

**Załącznik nr 9 do Regulaminu konkursu nr POIS/1.7.1/4/2019**

**Metodyka sporządzania audytów energetycznych w zakresie  
głębokiej kompleksowej modernizacji energetycznej budynków  
finansowanych w ramach POIiŚ 2014 – 2020 Poddziałanie 1.7.1**

**Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014 - 2020**

**Oś Priorytetowa I  
Zmniejszenie emisyjności gospodarki**

**Działanie 1.7  
Kompleksowa likwidacja niskiej emisji na terenie województwa śląskiego**

**Poddziałanie 1.7.1  
Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych w województwie  
śląskim**

**Konkurs zamknięty nr POIS/1.7.1/4/2019**

**WOJEWÓDZKI FUNDUSZ  
OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ W KATOWICACH**

INFORMACJE	
<b>I. Informacje ogólne - podstawa do sporządzania audytu energetycznego ex-ante</b>	
1.	Audyt energetyczny sporządza się z uwzględnieniem niniejszej metodyki i wzorów dokumentów zamieszczonych w niniejszej metodyce, stanowiącej załącznik nr 10 do Regulaminu konkursu o dofinansowanie, ze środków Funduszu Spójności, przedsięwzięć w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowiska 2014 - 2020 Działanie 1.7 Kompleksowa likwidacja niskiej emisji na terenie województwa śląskiego Poddziałanie 1.7.1 Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych w województwie śląskim,
	oraz:
2.	Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (t.j. D.U. z 2013r., poz. 1409, z 2014r., poz. 40, z 2014r., poz. 768, poz. 822, poz. 1133, poz. 1200, z 2015r., poz. 200, poz. 443, poz. 528, poz. 774);
3.	Obwieszczenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (D.U. z dnia 18 września 2015 r. poz.1422);
4.	Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009r. w sprawie szczegółowego zakresy zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (D.U. z 2009 r. poz. 346);
5.	Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 września 2015r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresy zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (D.U. z dnia 13 października 2015 r. poz. 1606);
6.	Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. z 18 marca 2015 r. poz. 376).
<b>II. Audyt energetyczny ex-ante składa się z:</b>	
1.	<b>Wykazu audytów i spisu zawartości</b> , sporządzonych wg wzoru umieszczonego w niniejszym załączniku nr <b>xx</b> ;
2.	<b>Audytów energetycznych, sporządzonych oddzielnie dla każdego budynku/obiektu, uzupełnionych o:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ocenę charakterystyki budynku przed modernizacją i po modernizacji (wg wzoru arkusz nr 1);</li> <li>- opisu technicznego budynku (wg wzoru arkusz nr 2); jeśli Projekt dotyczy jednego obiektu</li> <li>- karty audytu źródła (wg wzoru nr 3a) - jeśli dotyczy;</li> <li>- karty audytu sieć (wg wzoru nr 3b) - jeśli dotyczy;</li> </ul>
3.	Wypełnionych - <b>zbiorczo dla całego Projektu</b> (tzn. łącznie dla wszystkich obiektów objętych projektem) - <b>arkuszy nr 4, 5, 6, 7, 8, 8a i 9</b>
4.	<b>Do audytu należy dołączyć stosowne obliczenia – należy podać informacje dotyczące nazwy i wersji programu dedykowanego do obliczeń oraz dołączyć do dokumentacji pliki „wsadowe” z danymi do obliczeń w oryginalnej wersji elektronicznej i formacie zgodnym z PDF (to samo dotyczy wydruków wyników obliczeń).</b> <b>W przypadku wykonania obliczeń bez użycia dedykowanego programu, należy zamieścić pełną dokumentację przebiegu obliczeń w wersji zgodnej z PDF i elektronicznej.</b>
<b>III. Informacje szczegółowe</b>	
1.	Audyt energetyczny ex-ante dotyczy wszystkich obiektów objętych projektem, tj. budynków sektora mieszkaniowego, lokalnego źródła i lokalnej sieci ciepłowniczej. W przypadku, gdy projekt nie obejmuje modernizacji lokalnego źródła lub lokalnej sieci ciepłowniczej, do audytu dołączamy jedynie stronę tytułową z wpisaną w punkcie 1.1. adnotację " <i>nie dotyczy</i> ".
2.	Dla budynku składającego się z części o różnych funkcjach użytkowych należy podać wszystkie dane oddzielnie dla każdej części budynku.
3.	W przypadku, gdy w przywołanych powyżej aktach prawnych (poz. I.5 i I.6) zawarte są różne metody liczenia zapotrzebowania na energię (np. w przypadku wentylacji), należy zastosować metodykę wskazaną w rozporządzeniu opublikowanym w Dz. U. z 18 marca 2015 r. poz. 376 (pozycja I.6 powyżej);
4.	Oceny charakterystyki energetycznej budynku przed modernizacją i po modernizacji (tabela nr 1) oraz opis techniczny budynku (tabela nr 2), oraz ew. karty audytu dla źródła i dla sieci (tabele nr 3a i nr 3b), należy wypełnić dla każdego budynku oddzielnie. Tabele 4, 5, 6, 7, 8 i 9 należy przedstawić dla całego projektu tzn. łącznie dla wszystkich obiektów objętych projektem. Tabele 8a należy opracować zgodnie z instrukcją tam zawartą (punkt 1 i 2 instrukcji w tym arkuszu).
5.	Audyt energetyczny ex-ante opracowuje się w języku polskim, stosując oznaczenia graficzne i literowe określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 września 2015 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (D.U. z dnia 13 października 2015r., poz. 1606) oraz w Polskich Normach dotyczących budownictwa oraz instalacji ogrzewczych, wentylacyjnych, chłodzenia, ciepłej wody użytkowej i oświetlenia w budynkach.
6.	Audyt energetyczny ex-ante sporządza się w formie papierowej i elektronicznej.
7.	Audyt energetyczny w formie elektronicznej powinien być tożsamy z wersją pisemną i zapisany w wersji tylko do odczytu, uniemożliwiający edycję.

<b>Zawartość dokumentacji Audytu Energetycznego ex-ante</b>	
<b>I.</b>	<b>Strona tytułowa audytu ex-ante</b>
<b>II.</b>	<b>Wykaz audytów do modernizowanych budynków/obiektów</b>
<b>III.</b>	<b>Egzemplarze audytów, uzupełnione o następującą dokumentację (dla każdego audytu oddzielnie) :</b>
1.	Ocena charakterystyki energetycznej budynku (przed modernizacją i po modernizacji)
2.	Opis techniczny budynku (w przypadku, gdy audyt dotyczy jednego budynku proszę wpisać: Opis zawarto w tabeli 4 - zbiorcze zestawienie robót w obiektach )
3a.	Karta audytu energetycznego ex-ante źródła ciepła/energii elektrycznej
3b.	Karta audytu energetycznego ex-ante lokalnej sieci ciepłowniczej
<b>IV.</b>	<b>Wydruki obliczeń</b>
<b>V.</b>	<b>Zestawienia zbiorcze dla Projektu:</b>
4.	Zestawienie zbiorcze robót w obiektach
5.	Zapotrzebowanie na moc i energię
6.	Obliczenie efektu energetycznego projektu - zestawienie zapotrzebowania na energię końcową wg nośników energii dla stanu przed i po realizacji projektu;
7.	Obliczenia planowanego efektu ekologicznego projektu – ograniczenia lub uniknięcia emisji CO <sub>2</sub>
8.	Obliczenia efektywności ekonomicznej i ekologicznej projektu
8a.	Kalkulacja kosztów eksploatacyjnych wymaganych do obliczenia wskaźników
9.	Wymagania programowe dla projektu

**Załącznik nr 15.1 do wniosku o dofinansowanie  
składanego w ramach konkursu nr POIS/1.7.1/4/2019**

**Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 - 2020**

**Oś Priorytetowa I  
Zmniejszenie emisyjności gospodarki**

**Działanie 1.7  
Kompleksowa likwidacja niskiej emisji na terenie województwa śląskiego**

**Poddziałanie 1.7.1**

**Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych w województwie śląskim**

**Konkurs zamknięty nr POIS/1.7.1/4/2019**

**WOJEWÓZKI FUNDUSZ  
OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ W KATOWICACH**

## Wykaz audytów do modernizowanych obiektów

Wykaz audytów do modernizowanych budynków		
<i>Lp.</i>	<i>Nazwa budynku</i>	<i>Adres budynku</i>
1.	budynek mieszkalny wielorodzinny	44-100 Gliwice ul. Lipowa 11
2.	budynek mieszkalny wielorodzinny	44-100 Gliwice ul. Lipowa 13
3.	budynek mieszkalny wielorodzinny	44-100 Gliwice ul. Lipowa 15
4.	budynek mieszkalny wielorodzinny	44-100 Gliwice ul. Lipowa 49
5.	budynek mieszkalny wielorodzinny	44-100 Gliwice ul. Wróblewskiego 27
6.	budynek mieszkalny wielorodzinny	44-100 Gliwice ul. Wróblewskiego 31
7.	budynek mieszkalny wielorodzinny	44-100 Gliwice ul. Wróblewskiego 33
8.	budynek mieszkalny wielorodzinny	44-100 Gliwice ul. Opolska 21
9.	budynek mieszkalny wielorodzinny	44-100 Gliwice ul. Opolska 23
10.	budynek mieszkalny wielorodzinny	44-100 Gliwice ul. Opolska 25
11.	budynek mieszkalny wielorodzinny	44-100 Gliwice ul. Towarowa 17
12.	budynek mieszkalny wielorodzinny	44-100 Gliwice ul. Jana Śliwki 22
13.	budynek mieszkalny wielorodzinny	44-100 Gliwice ul. Ligocka 78a
14.	budynek mieszkalny wielorodzinny	44-100 Gliwice ul. Wita Stwosza 20
15.	budynek mieszkalny wielorodzinny	44-100 Gliwice ul. Wita Stwosza 22
16.	budynek mieszkalny wielorodzinny	44-100 Gliwice ul. Wita Stwosza 36
17.	budynek mieszkalny wielorodzinny	44-100 Gliwice ul. Wita Stwosza 52
18.	budynek mieszkalny wielorodzinny	44-100 Gliwice ul. Sokoła 6
Wykaz audytów do modernizowanych i instalowanych źródeł energii		
<i>Lp.</i>	<i>Nazwa i opis źródła</i>	<i>Lokalizacja</i>
1.	nie dotyczy	nie dotyczy
2.		
3.		
4.		
5.		
Wykaz audytów do modernizowanych lokalnych sieci przesyłowych		
<i>Lp.</i>	<i>Nazwa i opis sieci</i>	<i>Lokalizacja</i>
1.	nie dotyczy	nie dotyczy
2.		
3.		
4.		
5.		

**Tabela nr 1 - OCENA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ**  
**budynku<sup>1</sup> mieszkalnego wielorodzinnego w Gliwicach przy ul. Lipowej 11**

Budynek oceniany:					
Właściciel/ władający <sup>2</sup> budynkiem	Zarząd Budynków Miejskich II Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o. w Gliwicach				
Przeznaczenie budynku	mieszkalny wielorodzinny				
Adres budynku	44-100 Gliwice ul. Lipowa 11				
Rok zakończenia budowy/rok	1930				
Rok budowy instalacji	-				
Całkowita powierzchnia użytkowa	631,86				
Całkowita powierzchnia użytkowa o regulowanej temperaturze (Af) (m <sup>2</sup> )	631,86				
Powierzchnia części wspólnych budynku (m <sup>2</sup> )	-				
Powierzchnia użytkowa na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej [m <sup>2</sup> ]:	-	udział powierzchni użytkowej na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej (należy podać wartość bezwzględną, w ułamku):		Czas użytkowania w ciągu roku [h/rok]:	
% powierzchni użytkowej	0,00%				
Budynek zabytkowy pod ochroną konserwatora zabytków	chroniony prawem miejscowym				
Charakterystyka techniczno-użytkowa budynku przed modernizacją					
Liczba kondygnacji					3+2
Wysokość kondygnacji					3,12
Nominalne temperatury eksploatacyjne: zima, lato [°C]					20
Kubatura budynku [m <sup>3</sup> ]					2824
Rodzaj konstrukcji budynku					tradycyjna
Liczba użytkowników					32
Liczba mieszkań (Liczba gospodarstw domowych z lepszą klasą zużycia energii)					11

**Uwaga:** charakterystyka energetyczna określana jest dla warunków klimatycznych odniesienia – stacja: Katowice

<sup>1</sup> podać pełną nazwę budynku

<sup>2</sup> niepotrzebne skreślić

<sup>3</sup> o tym czy działalność gospodarcza jest czy nie jest konkurencyjna informuje Inwestor/ Wnioskodawca Projektu (właściciel/władający budynkiem) - w oparciu o obowiązujące przepisy pomocy publicznej

<p><b>Opis możliwości zmniejszenia zapotrzebowania na energię końcową (w przypadku braku potrzebnego działania proszę podać uzasadnienie)</b></p>
<p><b>1. Możliwe zmiany w zakresie osłony zewnętrznej budynku</b></p> <p>Ocieplenie ściany oddzielającej część ogrzewaną od nieogrzewanego poddasza, ocieplenie stropu poddasza/stropodachu, ocieplenie stropu nad piwnicą</p>
<p><b>2. Możliwe zmiany w zakresie techniki instalacyjnej i źródeł energii</b></p> <p>Budowa centralnej instalacji ogrzewania z przyłączeniem do miejskiej sieci ciepłowniczej.</p>
<p><b>3. Możliwe zmiany w zakresie oświetlenia wbudowanego.</b></p> <p>-</p>
<p><b>4. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową</b></p> <p>Wszystkie przedsięwzięcia opisane w pkt. 1 i 2 przyczynią się do ograniczenia zapotrzebowania na energię końcową.</p>
<p><b>5. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową związane z korzystaniem z ciepłej wody użytkowej</b></p> <p>-</p>
<p><b>6. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię pierwotną</b></p> <p>Wszystkie zmiany opisane w punktach poprzednich przyczynią się do ograniczenia zapotrzebowania na energię pierwotną.</p>
<p><b>7. Inne uwagi</b></p> <p>Część ścian budynku jest ocieplona i ich docieplanie nie jest uzasadnione. Ściana frontowa nie może zostać ocieplona z uwagi na jej zabytkowy charakter i detale architektoniczne.</p>

Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku przed i po modernizacji							
Osłona budynku:							
przegrody budowlane	opis (materiał, grubość, izolacja)		Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji		U <sub>max</sub> /3
	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji	U [W/(m <sup>2</sup> *K)]	Dotrzymanie norm	U [W/(m <sup>2</sup> *K)]	Dotrzymanie norm	
ściana frontowa	tynk; cegła pełna 0,38 m	bez zmian	1,45	NIE	1,45	NIE	0,23
ściany ocieplone	tynk; cegła pełna 0,38 m; styropian 0,10 m l=0,040	bez zmian	0,31	NIE	0,31	NIE	0,23
ściana wewnętrzna	lekka ścianka z bloczków 0,38 m	+wełna mineralna 0,09 m l=0,035	0,69	NIE	0,25	TAK	0,3
strop nad piwnicą	posadzka; strop ceramiczny 0,24 m	+piana PU 0,09 m l=0,025	1,52	NIE	0,23	TAK	0,25
strop poddasza/ stropodach	papa; deskowanie; pustka powietrzna; strop ceramiczny 0,24 m	+wełna mineralna 0,22 m l=0,035	1,38	NIE	0,14	TAK	0,18
okna zewnętrzne	PCW	bez zmian	1,7	NIE	1,7	NIE	1,1
drzwi zewnętrzne	drewniane lub aluminiowe z rdzeniem	bez zmian	2,0	NIE	2,0	NIE	1,5
Ocena aktualnego stanu technicznego elementów konstrukcyjnych	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	Przegrody nie spełniają aktualnie obowiązujących wymogów odnośnie izolacyjności cieplnej		Przegrody zmodernizowane do poziomu wymogów WT2017				
Instalacja c.o. i źródło ciepła zasilające instalację c.o.							
Opis: <sup>1</sup>	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	indywidualne: węglowe, gazowe i elektryczne		centralnie: węzeł cieplny zasilany z MSC				
Ocena stanu	źródła stare, wyeksploatowane, wysokoemisyjne		nowe, źródło zdalacyjne				
Sprawności składowe systemu ogrzewania:							
				Przed termomodernizacją średnio		Po termomodernizacji	
	regulacji i wykorzystania η <sub>H,e</sub>			0,71		0,89	
	transportu η <sub>H,d</sub>			1,00		0,90	
	akumulacji η <sub>H,s</sub>			1,00		1,00	
	wytwarzania η <sub>H,g</sub>			0,73		0,98	
	całkowita sprawność η <sub>H,tot</sub>			0,52		0,78	
Instalacja wentylacji							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	wentylacja grawitacyjna		wentylacja grawitacyjna				
Ocena stanu	działa prawidłowo		bez zmian				
Instalacja chłodzenia							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	-		-				
Ocena stanu	-		-				
Sprawności składowe systemu chłodzenia:							
				Przed		Po	
	Średni europejski współczynnik efektywności ESEER			0,00		0,00	
	transportu η <sub>C,d</sub>			0,00		0,00	
	akumulacji η <sub>C,s</sub>			0,00		0,00	
	regulacji η <sub>C,e</sub>			0,00		0,00	
	całowita sprawność η <sub>C,tot</sub>			0,00		0,00	
Instalacja przygotowania ciepłej wody i źródło ciepła zasilające instalację c.w.u.							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	indywidualne: podgrzewacze gazowe i elektryczne		indywidualne: podgrzewacze gazowe i elektryczne				
Ocena stanu	sprawne		bez zmian				
Sprawności składowe systemu wytwarzania c.w.u.:							
				Przed		Po	
	wytwarzania η <sub>w,g</sub>			0,85 / 0,96		0,85 / 0,96	
	transportu η <sub>w,d</sub>			0,80 / 0,80		0,80 / 0,80	
	akumulacji η <sub>w,s</sub>			1,00 / 1,00		1,00 / 1,00	
	średnie sezonowa sprawność wykorzystania			1,00 / 1,00		1,00 / 1,00	
	całkowita sprawność η <sub>w,tot</sub>			0,68 / 0,65		0,68 / 0,65	
Instalacja oświetlenia wbudowanego, źródło energii elektrycznej							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	-		-				
Ocena stanu	-		-				
Wskaźnik LEN <sup>1/2</sup>	kWh/(m <sup>2</sup> *rok)	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji	Wskaźnik AI <sup>1/2</sup>	m <sup>2</sup>	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji
		-	-			-	-

<sup>1</sup> Należy między innymi opisać czy źródło jest zlokalizowane poza budynkiem, czy znajduje się w modernizowanym budynku

<sup>2</sup> Wartości należy wyliczyć zgodnie z pkt. 4.1.5 załącznika nr 1 do rozporządzenia MIR z 27 lutego 2015 r. (poz. 376)

<sup>3</sup> (zał. 5 wytyczne w sprawie metodologii) [W/(m<sup>2</sup>\*K)] (Warunki techniczne, zał. Nr 2 do rozporządzenia - D.U. z 18 września



Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię budynku przed modernizacją						
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh/(rok)] - na podstawie dokumentacji obliczeń charakterystyki energetycznej budynku przed modernizacją						
Nośnik energii	ogrzewanie i wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
Olej opałowy						0
Gaz ziemny	39 311,1	12 986,4				52297,5
Gaz płynny						0
Węgiel kamienny	197 650,0					197650,0
Węgiel brunatny						0
Biomasa						0
Inny (podać jaki) np.. OZE (PV)						0
Ciepło sieciowe <sup>6</sup> .....						0
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetyczn	18 538,9	12 986,4				31525,3
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, zużyta na potrzeby budynku (podawać ze znakiem minus)						0
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh/(rok)]						281472,87
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną Q <sub>p</sub> [kWh/(rok)]						369518,2724

#### Podział zapotrzebowania energii

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową EU <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	203,3	27,5	0,0	0,0	0,0	230,9
udział [%]	88%	12%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową Ek <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	404,4	41,1	0,0	0,0	0,0	445,5
udział [%]	91%	9%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną Ep <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	500,5	84,3	0,0	0,0	0,0	584,8
udział [%]	86%	14%	0%	0%	0%	100%

<sup>4</sup> Ilość energii obliczona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. z 18 marca 2015 r. poz. 376)

<sup>5</sup> sumaryczna energia pomocnicza dla systemów: ogrzewania, c.w.u., wentylacji oraz w przypadku gdy dotyczy chłodzenia

<sup>6</sup> z ciepłowni/ elektrociepłowni, podać rodzaj ciepłowni/ elektrociepłowni – np. ciepłownia węglowa, w przypadku gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument

Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię budynku po modernizacji						
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh/(rok)] - na podstawie dokumentacji obliczeń charakterystyki energetycznej budynku przed modernizacją						
Nośnik energii	ogrzewanie i wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
Olej opałowy						0
Gaz ziemny		12 986,4				12986,435
Gaz płynny						0
Węgiel kamienny						0
Węgiel brunatny						0
Biomasa						0
Inny (podać jaki) np						0
Ciepło sieciowe <sup>6</sup> ciepłownia węglowa	103 533,3					103533,3333
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetycznej		12 986,4			1 128,1	14114,55784
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, zużyta na potrzeby budynku (podać ze znakiem minus)						0
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh/(rok)]						130634,3262
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną Q <sub>p</sub> [kWh/(rok)]						191222,0854

#### Podział zapotrzebowania energii

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową EU <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	135,4	27,5	0,0	0,0	0,0	162,9
udział [%]	83%	17%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową Ek <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	163,9	41,1	0,0	0,0	1,8	206,7
udział [%]	79%	20%	0%	0%	1%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną Ep <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	213,0	84,3	0,0	0,0	5,4	302,6
udział [%]	70%	28%	0%	0%	2%	100%

EP częściowe	297,3	0,0	0,0
EP <sub>max</sub>	85,0	0,0	0,0

<sup>4</sup> Ilość energii obliczona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. z 18 marca 2015 r. poz. 376)

<sup>5</sup> sumaryczna energia pomocnicza dla systemów: ogrzewania, c.w.u., wentylacji oraz w przypadku gdy dotyczy chłodzenia

<sup>6</sup> z ciepłowni/ elektrociepłowni, podać rodzaj ciepłowni/ elektrociepłowni – np. ciepłownia węglowa, w przypadku gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument

Sporządzający ocenę:
Imię i nazwisko:
Maciej Muzyczuk

Piecątka i podpis	
Data:	13.03.2020

**Tabela nr 1 - OCENA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ**  
**budynku<sup>1</sup> mieszkalnego wielorodzinnego w Gliwicach przy ul. Lipowej 13**

<b>Budynek oceniany:</b>					
Właściciel/ władający <sup>2</sup> budynkiem	Zarząd Budynków Miejskich II Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o. w Gliwicach				
Przeznaczenie budynku użyteczności	mieszkalny wielorodzinny				
Adres budynku	44-100 Gliwice ul. Lipowa 13				
Rok zakończenia budowy/rok oddania do	1907				
Rok budowy instalacji	-				
Całkowita powierzchnia użytkowa (m <sup>2</sup> )	437,89				
Całkowita powierzchnia użytkowa o regulowanej temperaturze (Af) (m <sup>2</sup> )	437,89				
Powierzchnia części wspólnych budynku (m <sup>2</sup> )	-				
Powierzchnia użytkowa na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej [m <sup>2</sup> ]:	25,68	udział powierzchni użytkowej na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej (należy podać wartość bezwzględną, w ułamku):	0,058644865	Czas użytkowania w ciągu roku [h/rok]:	8760
% powierzchni użytkowej mieszkalnej lub	5,86%				
Budynek zabytkowy pod ochroną konserwatora zabytków	chroniony prawem miejscowym				

<b>Charakterystyka techniczno-użytkowa budynku przed modernizacją</b>	
Liczba kondygnacji	3+2
Wysokość kondygnacji	2,70-3,00
Nominalne temperatury eksploatacyjne: zima, lato [°C]	<b>20</b>
Kubatura budynku [m <sup>3</sup> ]	<b>1725</b>
Rodzaj konstrukcji budynku	<b>tradycyjna</b>
Liczba użytkowników	<b>15</b>
Liczba mieszkań (Liczba gospodarstw domowych z lepszą klasą zużycia energii)	<b>9</b>

**Uwaga:** charakterystyka energetyczna określana jest dla warunków klimatycznych odniesienia – stacja: Katowice

<sup>1</sup> podać pełną nazwę budynku

<sup>2</sup> niepotrzebne skreślić

<sup>3</sup> o tym czy działalność gospodarcza jest czy nie jest konkurencyjna informuje Inwestor/ Wnioskodawca Projektu (właściciel/władający budynkiem) - w oparciu o obowiązujące przepisy pomocy publicznej

**Opis możliwości zmniejszenia zapotrzebowania na energię końcową (w przypadku braku potrzebnego działania proszę podać uzasadnienie)**

**1. Możliwe zmiany w zakresie osłony zewnętrznej budynku**

Ocieplenie stropodachów nad klatkami schodowymi, ocieplenie stropu klatki schodowej w poziomie parteru, ocieplenie ścian wewnętrznych oddzielających mieszkania od nieogrzewanego poddasza, ocieplenie stropu piwnicy budynku frontowego, ocieplenie stropu poddasza budynku frontowego, ocieplenie stropu poddasza oficyny, ocieplenie stropodachu nad mieszkaniem nr 5, wymiana starych drzwi zewnętrznych, ocieplenie stropu piwnicy oficyny.

**2. Możliwe zmiany w zakresie techniki instalacyjnej i źródeł energii**

Budowa centralnej instalacji ogrzewania z przyłączeniem do miejskiej sieci ciepłowniczej.

**3. Możliwe zmiany w zakresie oświetlenia wbudowanego.**

**4. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową**

Wszystkie przedsięwzięcia opisane w pkt. 1 i 2 przyczynią się do ograniczenia zapotrzebowania na energię końcową.

**5. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową związane z korzystaniem z ciepłej wody użytkowej**

Centralizacja instalacji z przyłączeniem do nowobudowanej wymiennikowni.

**6. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię pierwotną**

Wszystkie zmiany opisane w punktach poprzednich przyczynią się do ograniczenia zapotrzebowania na energię pierwotną.

**7. Inne uwagi**

Część ścian budynku jest ocieplona i ich docieplanie nie jest uzasadnione. Ściana frontowa nie może zostać ocieplona z uwagi na jej zabytkowy charakter i detale architektoniczne.

Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku przed i po modernizacji							
Osłona budynku:							
przegrody budowlane	opis (materiał, grubość, izolacja)		Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji		U <sub>max</sub> /3
	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji	U [W/(m2*K)]	Dotrzymanie norm	U [W/(m2*K)]	Dotrzymanie norm	
ściana frontowa	tynek, cegła 0,38 m	bez zmian	1,45	NIE	1,45	NIE	0,23
ściany ocieplone	tynek, cegła 0,38 m, styropian 0,12 m	bez zmian	0,27	NIE	0,27	NIE	0,23
ściany wewnętrzne pomiędzy mieszkaniem a poddaszem	tynek, cegła pełna 0,38 m, tynek	+wełna mineralna 15 cm l=0,035	1,45	NIE	0,20	TAK	0,30
stropodach nad mieszkaniem nr 5	papa, konstrukcja drewniana, warstwa powietrzna, płyty pilśniowe 0,03 m, strop drewniany 0,1 m, tynek	+wełna mineralna 22 cm l=0,041	0,80	NIE	0,15	TAK	0,18
strop poddasza budynku frontowego	papa, konstrukcja drewniana, warstwa powietrzna, płyty pilśniowe 0,03 m, strop drewniany 0,1 m, tynek	+wełna mineralna 18 cm l=0,032	0,80	NIE	0,15	TAK	0,18
strop poddasza oficyny	papa, konstrukcja drewniana, warstwa powietrzna, płyty pilśniowe 0,03 m, strop drewniany 0,1 m, tynek	+wełna mineralna 18 cm l=0,032	0,80	NIE	0,15	TAK	0,18
strop klatki sch.w poz.parteru	papa, konstrukcja drewniana 0,05 m, tynek	+wełna mineralna 12 cm l=0,035	2,39	NIE	0,26	TAK	0,30
stropodach nad klatką schodową	papa, konstrukcja drewniana 0,05 m, tynek	+wełna mineralna 12 cm l=0,035	2,39	NIE	0,24	TAK	0,30
strop nad piwnicą budynku frontowego	wylewka, strop ceramiczny 0,24 m, tynek	+wełna mineralna 14 cm l=0,041	1,52	NIE	0,25	TAK	0,25
strop nad piwnicą oficyny	płyty pilśniowe 0,03 m, strop drewniany 0,24 m, tynek	+wełna mineralna 8 cm l=0,041	0,48	NIE	0,25	TAK	0,25
podłoga w piwnicy	gruzobeton 0,2 m, chudy beton 0,1 m	bez zmian	0,39	TAK	0,39	TAK	1,50
okna zewnętrzne nowe	PCW	bez zmian	1,90	NIE	1,90	NIE	1,10
okna zewnętrzne piwnic	PCW	bez zmian	1,90	NIE	1,90	NIE	1,10
drzwi zewnętrzne nowe	drewniane lub aluminiowe z rdzeniem	bez zmian	2,60	NIE	2,60	NIE	1,50
drzwi zewnętrzne stare	blaszane	drewniane, aluminiowe lub MFD z rdzeniem izolacyjnym	3,90	NIE	1,50	TAK	1,50
Ocena aktualnego stanu technicznego elementów konstrukcyjnych	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	Przegrody nie spełniają aktualnie obowiązujących wymogów odnośnie izolacyjności cieplnej		Przegrody zmodernizowane do poziomu wymogów WT2017				
Instalacja c.o. i źródło ciepła zasilające instalację c.o.							
Opis: <sup>/1</sup>	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	indywidualne: piece kaflowe i ogrzewanie etażowe węglowe		centralnie: węzeł cieplny zasilany z MSC				
Ocena stanu	źródła stare, wyeksploatowane, wysokoemisyjne		nowe, źródło zdalaczynne				
Sprawności składowe systemu ogrzewania:							
			Przed		Po		
	regulacji i wykorzystania η <sub>H,e</sub>		0,70 / 0,77		0,89		
	transportu η <sub>H,d</sub>		1,00 / 0,80		0,90		
	akumulacji η <sub>H,s</sub>		1,00 / 1,00		1,00		
	wytwarzania η <sub>H,g</sub>		0,65 / 0,65		0,98		
	całkowita sprawność η <sub>H,tot</sub>		0,46 / 0,40		0,78		
Instalacja wentylacji							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	wentylacja grawitacyjna		wentylacja grawitacyjna				
Ocena stanu	działa prawidłowo		bez zmian				
Instalacja chłodzenia							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	-		-				
Ocena stanu	-		-				
Sprawności składowe systemu chłodzenia:							
			Przed		Po		
	Średni europejski współczynnik efektywności ESEER		0,00		0,00		
	transportu η <sub>C,d</sub>		0,00		0,00		
	akumulacji η <sub>C,s</sub>		0,00		0,00		
	regulacji η <sub>C,e</sub>		0,00		0,00		
	całowita sprawność η <sub>C,tot</sub>		0,00		0,00		

Instalacja przygotowania ciepłej wody i źródło ciepła zasilające instalację c.w.u.				
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji	
	indywidualne: podgrzewacze gazowe i elektryczne		centralnie: węzeł cieplny zasilany z MSC	
Ocena stanu	stare, wyeksploatowane		nowe, źródło zdalaczynne	
Sprawności składowe systemu wytwarzania c.w.u.:				
			Przed	Po
	wytwarzania $\eta_{w,g}$	0,85 / 0,96		0,98
	transportu $\eta_{w,d}$	0,80 / 0,80		0,80
	akumulacji $\eta_{w,s}$	1,00 / 1,00		1,00
	średnie sezonowa sprawność wykorzystania	1,00 / 1,00		1,00
	całkowita sprawność $\eta_{w,tot}$	0,68 / 0,65		0,78
Instalacja oświetlenia wbudowanego, źródło energii elektrycznej				
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji	
	-		-	
Ocena stanu	-		-	

Wskaźnik LENI <sup>2</sup>	kWh/(m <sup>2</sup> *rok)	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji	Wskaźnik AI <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji
		-	-			-	-

<sup>/1</sup> Należy między innymi opisać czy źródło jest zlokalizowane poza budynkiem, czy znajduje się w modernizowanym budynku

<sup>/2</sup> Wartości należy wyliczyć zgodnie z pkt. 4.1.5 załącznika nr 1 do rozporządzenia MIR z 27 lutego 2015 r. (poz. 376)

<sup>/3</sup> (zał. 5 wytyczne w sprawie metodologii) [W/(m<sup>2</sup>\*K)] (Warunki techniczne, zał. Nr 2 do rozporządzenia - D.U. z 18 września 2015)

Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię budynku przed modernizacją						
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh /(rok)] - na podstawie dokumentacji obliczeń charakterystyki energetycznej budynku przed modernizacją						
Nośnik energii	ogrzewanie i wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
Olej opałowy						0
Gaz ziemny		8 999,8				8999,825
Gaz płynny						0
Węgiel kamienny	145 577,8					145577,7778
Węgiel brunatny						0
Biomasa						0
Inny (podać jaki) np.. OZE (PV)						0
Ciepło sieciowe <sup>6</sup> .....						0
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetycznej		8 999,8				8999,825
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, zużyta na potrzeby budynku (podać ze znakiem minus)						0
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh /(rok)]						163577,4278
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną Q <sub>p</sub> [kWh /(rok)]						197034,8381

#### Podział zapotrzebowania energii

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową EU <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	148,7	27,5	0,0	0,0	0,0	176,3
udział [%]	84%	16%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową Ek <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	332,5	41,1	0,0	0,0	0,0	373,6
udział [%]	89%	11%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną Ep <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	365,7	84,3	0,0	0,0	0,0	450,0
udział [%]	81%	19%	0%	0%	0%	100%

<sup>4</sup> Ilość energii obliczona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. z 18 marca 2015 r. poz. 376)

<sup>5</sup> sumaryczna energia pomocnicza dla systemów: ogrzewania, c.w.u., wentylacji oraz w przypadku gdy dotyczy chłodzenia

<sup>6</sup> z ciepłowni/ elektrociepłowni, podać rodzaj ciepłowni/ elektrociepłowni – np. ciepłownia węglowa, w przypadku gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument

Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię budynku po modernizacji						
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh /(rok)] - na podstawie dokumentacji obliczeń charakterystyki energetycznej budynku przed modernizacją						
Nośnik energii	ogrzewanie i wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
Olej opałowy						0
Gaz ziemny						0
Gaz płynny						0
Węgiel kamienny						0
Węgiel brunatny						0
Biomasa						0
Inny (podać jaki)np.. OZE						0
Ciepło sieciowe <sup>6</sup> ciepłownia węglowa	47 969,4	15 375,0				63344,44444
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetycznej					781,8	781,808806
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, zużyta na potrzeby budynku (podać ze znakiem minus)						0
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh /(rok)]						64126,25325
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną Q <sub>p</sub> [kWh /(rok)]						84693,2042

#### Podział zapotrzebowania energii

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową EU <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	90,5	27,5	0,0	0,0	0,0	118,0
udział [%]	77%	23%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową Ek <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	109,5	35,1	0,0	0,0	1,8	146,4
udział [%]	75%	24%	0%	0%	1%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną Ep <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	142,4	45,6	0,0	0,0	5,4	193,4
udział [%]	74%	24%	0%	0%	3%	100%

EP cząstkowe	188,1	0,0	0,0
EP <sub>max</sub>	85,0	0,0	0,0

<sup>4</sup> Ilość energii obliczona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. z 18 marca 2015 r. poz. 376)

<sup>5</sup> sumaryczna energia pomocnicza dla systemów: ogrzewania, c.w.u., wentylacji oraz w przypadku gdy dotyczy chłodzenia

<sup>6</sup> z ciepłowni/ elektrociepłowni, podać rodzaj ciepłowni/ elektrociepłowni – np. ciepłownia węglowa, w przypadku gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument

Sporządzający ocenę:
Imię i nazwisko:
Maciej Muzyczuk

Pieczęć i podpis	
Data:	13.03.2020



**Tabela nr 1 - OCENA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ**  
**budynku<sup>1</sup> mieszkalnego wielorodzinnego w Gliwicach przy ul. Lipowej 15**

Budynek oceniany:					
Właściciel/ władający <sup>2</sup> budynkiem	Zarząd Budynków Miejskich II Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o. w Gliwicach				
Przeznaczenie budynku użyteczności	mieszkalny wielorodzinny				
Adres budynku	44-100 Gliwice ul. Lipowa 15				
Rok zakończenia budowy/rok oddania do	1907				
Rok budowy instalacji	-				
Całkowita powierzchnia użytkowa (m <sup>2</sup> )	474,6				
Całkowita powierzchnia użytkowa o regulowanej temperaturze (Af) (m <sup>2</sup> )	474,6				
Powierzchnia części wspólnych budynku (m <sup>2</sup> )	-				
Powierzchnia użytkowa na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej [m <sup>2</sup> ]:	62	udział powierzchni użytkowej na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej (należy podać wartość bezwzględną, w ułamku):	0,130636325	Czas użytkowania w ciągu roku [h/rok]:	8760
% powierzchni użytkowej mieszkalnej lub	13,06%				
Budynek zabytkowy pod ochroną konserwatora zabytków	chroniony prawem miejscowym				
Charakterystyka techniczno-użytkowa budynku przed modernizacją					
Liczba kondygnacji	4+1				
Wysokość kondygnacji	3,00 m				
Nominalne temperatury eksploatacyjne: zima, lato [°C]	20				
Kubatura budynku [m <sup>3</sup> ]	1977				
Rodzaj konstrukcji budynku	tradycyjna				
Liczba użytkowników	18				
Liczba mieszkań (Liczba gospodarstw domowych z lepszą klasą zużycia energii)	7				

**Uwaga:** charakterystyka energetyczna określana jest dla warunków klimatycznych odniesienia – stacja: Katowice

<sup>1</sup> podać pełną nazwę budynku

<sup>2</sup> niepotrzebne skreślić

<sup>3</sup> o tym czy działalność gospodarcza jest czy nie jest konkurencyjna informuje Inwestor/ Wnioskodawca Projektu (właściciel/władający budynkiem) - w oparciu o obowiązujące przepisy pomocy publicznej

Opis możliwości zmniejszenia zapotrzebowania na energię końcową (w przypadku braku potrzebnego działania proszę podać uzasadnienie)

**1. Możliwe zmiany w zakresie osłony zewnętrznej budynku**

Ocieplenie stropu poddasza i stropodachu, ocieplenie stropu nad piwnicą, ocieplenie ściany oddzielającej mieszkanie na ostatnim piętrze od poddasza nieogrzewanego.

**2. Możliwe zmiany w zakresie techniki instalacyjnej i źródeł energii**

Budowa centralnej instalacji ogrzewania z przyłączeniem do miejskiej sieci ciepłowniczej.

**3. Możliwe zmiany w zakresie oświetlenia wbudowanego.**

-

**4. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową**

Wszystkie przedsięwzięcia opisane w pkt. 1 i 2 przyczynią się do ograniczenia zapotrzebowania na energię końcową.

**5. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową związane z korzystaniem z ciepłej wody użytkowej**

Centralizacja instalacji z przyłączeniem do nowobudowanej wymiennikowni.

**6. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię pierwotną**

Wszystkie zmiany opisane w punktach poprzednich przyczynią się do ograniczenia zapotrzebowania na energię pierwotną.

**7. Inne uwagi**

Część ścian budynku jest ocieplona i ich docieplanie nie jest uzasadnione. Ściana frontowa nie może zostać ocieplona z uwagi na jej zabytkowy charakter i detale architektoniczne.

Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku przed i po modernizacji							
Osłona budynku:							
przegrody budowlane	opis (materiał, grubość, izolacja)		Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji		U <sub>max</sub> /3
	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji	U [W/(m <sup>2</sup> *K)]	Dotzymanie norm	U [W/(m <sup>2</sup> *K)]	Dotzymanie norm	
ściana frontowa	tynek, cegła 0,38 m	bez zmian	1,45	NIE	1,45	NIE	0,23
ściany ocieplone	tynek, cegła 0,38 m, styropian 0,12 m	bez zmian	0,27	NIE	0,27	NIE	0,23
ściana wewnętrzne mieszkanie/poddasze	tynek, cegła pełna 0,38 m	+wełna mineralna 0,15 m l=0,035	1,29	NIE	0,2	TAK	0,3
stropodach nad mieszkaniami 6 i 7	papa, konstrukcja drewniana, warstwa powietrza, strop drewniany 0,2 m, tynek	+wełna mineralna 0,22 m l=0,041	0,69	NIE	0,15	TAK	0,18
strop poddasza	strop drewniany 0,2 m, tynek	+wełna mineralna 0,18 m l=0,032	0,9	NIE	0,15	TAK	0,18
strop nad piwnicą	wylewka 0,05 m, płyta pilśniowa 0,03 m, strop ceramiczny 0,24 m, tynek	+wełna mineralna 0,14 m l=0,041	0,86	NIE	0,22	TAK	0,25
okna zewnętrzne	PCW	bez zmian	1,9	NIE	1,9	NIE	1,1
drzwi zewnętrzne nowe	drewniane lub aluminiowe z rdzeniem	bez zmian	2,6	NIE	2,6	NIE	1,5
drzwi zewnętrzne stare	blaszane	drewniane, MFD lub aluminiowe z rdzeniem	3,9	NIE	1,5	TAK	1,5
Ocena aktualnego stanu technicznego elementów konstrukcyjnych	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	Przegrody nie spełniają aktualnie obowiązujących wymogów odnośnie izolacyjności cieplnej		Przegrody zmodernizowane do poziomu wymogów WT2017				
Instalacja c.o. i źródło ciepła zasilające instalację c.o.							
Opis: <sup>1/</sup>	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	indywidualne: piece węglowe i c.o. etażowe		centralnie: węzeł cieplny zasilany z MSC				
Ocena stanu istniejącego:	źródła stare, wyeksploatowane, wysokoemisyjne		nowe, źródło zdalaczynne				
Sprawności składowe systemu ogrzewania:							
			Przed		Po		
	regulacji i wykorzystania η <sub>H,e</sub>		0,70 / 0,77		0,89		
	transportu η <sub>H,d</sub>		1,00 / 0,80		0,90		
	akumulacji η <sub>H,s</sub>		1,00		1,00		
	wytwarzania η <sub>H,g</sub>		0,65 / 0,65		0,98		
	całkowita sprawność η <sub>H,tot</sub>		0,46 / 0,40		0,78		
Instalacja wentylacji							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	wentylacja grawitacyjna		wentylacja grawitacyjna				
Ocena stanu istniejącego:	działa prawidłowo		bez zmian				
Instalacja chłodzenia							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	-		-				
Ocena stanu istniejącego:	-		-				
Sprawności składowe systemu chłodzenia:							
			Przed		Po		
	Średni europejski współczynnik efektywności ESEER		0,00		0,00		
	transportu η <sub>C,d</sub>		0,00		0,00		
	akumulacji η <sub>C,s</sub>		0,00		0,00		
	regulacji η <sub>C,e</sub>		0,00		0,00		
	całowita sprawność η <sub>C,tot</sub>		0,00		0,00		
Instalacja przygotowania ciepłej wody i źródło ciepła zasilające instalację c.w.u.							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	indywidualne: podgrzewacze gazowe i elektryczne		centralnie: węzeł cieplny zasilany z MSC				
Ocena stanu istniejącego:	stare, wyeksploatowane		nowe, źródło zdalaczynne				
Sprawności składowe systemu wytwarzania c.w.u.:							
			Przed		Po		
	wytwarzania η <sub>w,g</sub>		0,85 / 0,96		0,98		
	transportu η <sub>w,d</sub>		0,80 / 0,80		0,80		
	akumulacji η <sub>w,s</sub>		1,00 / 1,00		1,00		
	średnie sezonowa sprawność wykorzystania		1,00 / 1,00		1,00		
	całkowita sprawność η <sub>w,tot</sub>		0,68 / 0,65		0,78		
Instalacja oświetlenia wbudowanego, źródło energii elektrycznej							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	-		-				
Ocena stanu istniejącego:	-		-				
Wskaźnik LENI <sup>2</sup>	kWh/(m <sup>2</sup> *rok)	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji	Wskaźnik AI <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji
		-	-			-	-

<sup>1</sup> Należy między innymi opisać czy źródło jest zlokalizowane poza budynkiem, czy znajduje się w modernizowanym budynku

<sup>2</sup> Wartości należy wyliczyć zgodnie z pkt. 4.1.5 załącznika nr 1 do rozporządzenia MIR z 27 lutego 2015 r. (poz. 376)

<sup>3</sup> (zał. 5 wytyczne w sprawie metodologii) [W/(m<sup>2</sup>\*K)] (Warunki techniczne, zał. Nr 2 do rozporządzenia - D.U. z 18 września 2015 poz.

Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię budynku przed modernizacją						
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh/(rok)] - na podstawie dokumentacji obliczeń charakterystyki energetycznej budynku przed modernizacją						
Nośnik energii	ogrzewanie i wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
Olej opałowy						0
Gaz ziemny	120 861,1	9 754,3				130615,4261
Gaz płynny						0
Węgiel kamienny	103 008,3					103008,3333
Węgiel brunatny						0
Biomasa						0
Inny (podać jaki)						0
np.. OZE (PV)						0
Ciepło sieciowe <sup>6</sup> .....						0
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetycznej		9 754,3				9754,315
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, zużyta na potrzeby budynku (podać ze znakiem minus)						0
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh/(rok)]						243378,0744
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną Q <sub>p</sub> [kWh/(rok)]						286249,0804

Podział zapotrzebowania energii
---------------------------------

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową EU <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	202,8	27,5	0,0	0,0	0,0	230,3
udział [%]	88%	12%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową Ek <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	471,7	41,1	0,0	0,0	0,0	512,8
udział [%]	92%	8%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną Ep <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	518,9	82,2	0,0	0,0	0,0	601,1
udział [%]	86%	14%	0%	0%	0%	100%

<sup>4</sup> Ilość energii obliczona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. z 18 marca 2015 r. poz. 376)

<sup>5</sup> sumaryczna energia pomocnicza dla systemów: ogrzewania, c.w.u., wentylacji oraz w przypadku gdy dotyczy chłodzenia

<sup>6</sup> z ciepłowni/ elektrociepłowni, podać rodzaj ciepłowni/ elektrociepłowni – np. ciepłownia węglowa, w przypadku gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument

Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię budynku po modernizacji						
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh/(rok)] - na podstawie dokumentacji obliczeń charakterystyki energetycznej budynku przed modernizacją						
Nośnik energii	ogrzewanie i wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
<b>Olej opałowy</b>						<b>0</b>
Gaz ziemny						<b>0</b>
Gaz płynny						<b>0</b>
Węgiel kamienny						<b>0</b>
Węgiel brunatny						<b>0</b>
Biomasa						<b>0</b>
Inny (podać jaki)np.. OZE (fotowoltaika)						<b>0</b>
Ciepło sieciowe <sup>6</sup> ciepłownia węglowa	85 916,7	16 663,9				<b>102580,5556</b>
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetycznej					847,4	<b>847,35084</b>
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, zużyta na potrzeby budynku (podać ze znakiem minus)						<b>0</b>
<b>Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową Q<sub>k</sub> [kWh/(rok)]</b>						<b>103427,9064</b>
<b>Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną Q<sub>p</sub> [kWh/(rok)]</b>						<b>135896,7747</b>

#### Podział zapotrzebowania energii

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową EU <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	149,6	27,5	0,0	0,0	0,0	<b>177,1</b>
udział [%]	84%	16%	0%	0%	0%	<b>100%</b>

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową Ek <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	181,0	35,1	0,0	0,0	1,8	<b>217,9</b>
udział [%]	83%	16%	0%	0%	1%	<b>100%</b>

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną Ep <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	235,3	45,6	0,0	0,0	5,4	<b>286,3</b>
udział [%]	82%	16%	0%	0%	2%	<b>100%</b>

EP cząstkowe	281,0	0,0	0,0
EP <sub>max</sub>	85,0	0,0	0,0

<sup>4</sup> Ilość energii obliczona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. z 18 marca 2015 r. poz. 376)

<sup>5</sup> sumaryczna energia pomocnicza dla systemów: ogrzewania, c.w.u., wentylacji oraz w przypadku gdy dotyczy chłodzenia

<sup>6</sup> z ciepłowni/ elektrociepłowni, podać rodzaj ciepłowni/ elektrociepłowni – np. ciepłownia węglowa, w przypadku gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument

Sporządzający ocenę:
Imię i nazwisko:
Maciej Muzyczuk

Pieczęć i podpis	
Data:	13.03.2020

**Tabela nr 1 - OCENA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ  
budynku<sup>1</sup> mieszkalnego wielorodzinnego w Gliwicach przy ul. Lipowej 49**

<b>Budynek oceniany:</b>					
Właściciel/ władający <sup>2</sup> budynkiem	Zarząd Budynków Miejskich II Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o. w Gliwicach				
Przeznaczenie budynku	mieszkalny wielorodzinny				
Adres budynku	44-100 Gliwice ul. Lipowa 49				
Rok zakończenia budowy/rok	1900				
Rok budowy instalacji	-				
Całkowita powierzchnia użytkowa	365,45				
Całkowita powierzchnia użytkowa o regulowanej temperaturze (Af) (m <sup>2</sup> )	365,45				
Powierzchnia części wspólnych budynku (m <sup>2</sup> )	-				
Powierzchnia użytkowa na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej [m <sup>2</sup> ]:	-	udział powierzchni użytkowej na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej (należy podać wartość bezwzględną, w ułamku):	-	Czas użytkowania w ciągu roku [h/rok]:	8760
% powierzchni użytkowej	0,00%				
Budynek zabytkowy pod ochroną konserwatora zabytków	tak				

<b>Charakterystyka techniczno-użytkowa budynku przed modernizacją</b>	
Liczba kondygnacji	3+2
Wysokość kondygnacji	3,03
Nominalne temperatury eksploatacyjne: zima, lato [°C]	<b>20</b>
Kubatura budynku [m <sup>3</sup> ]	<b>1052</b>
Rodzaj konstrukcji budynku	<b>tradycyjna</b>
Liczba użytkowników	<b>7</b>
Liczba mieszkań (Liczba gospodarstw domowych z lepszą klasą zużycia energii)	<b>5</b>

**Uwaga:** charakterystyka energetyczna określana jest dla warunków klimatycznych odniesienia – stacja: Katowice

<sup>1</sup> podać pełną nazwę budynku

<sup>2</sup> niepotrzebne skreślić

<sup>3</sup> o tym czy działalność gospodarcza jest czy nie jest konkurencyjna informuje Inwestor/ Wnioskodawca Projektu (właściciel/władający budynkiem) - w oparciu o obowiązujące przepisy pomocy publicznej

<b>Opis możliwości zmniejszenia zapotrzebowania na energię końcową (w przypadku braku potrzebnego działania proszę podać uzasadnienie)</b>
<b>1. Możliwe zmiany w zakresie osłony zewnętrznej budynku</b>
Ocieplenie stropu poddasza
<b>2. Możliwe zmiany w zakresie techniki instalacyjnej i źródeł energii</b>
Budowa centralnej instalacji ogrzewania z przyłączeniem do miejskiej sieci ciepłowniczej.
<b>3. Możliwe zmiany w zakresie oświetlenia wbudowanego.</b>
-
<b>4. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową</b>
Wszystkie przedsięwzięcia opisane w pkt. 1 i 2 przyczynią się do ograniczenia zapotrzebowania na energię końcową.
<b>5. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową związane z korzystaniem z ciepłej wody użytkowej</b>
-
<b>6. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię pierwotną</b>
Wszystkie zmiany opisane w punktach poprzednich przyczynią się do ograniczenia zapotrzebowania na energię pierwotną.
<b>7. Inne uwagi</b>
Część ścian budynku jest ocieplona i ich docieplanie nie jest uzasadnione. Ściana frontowa nie może zostać ocieplona z uwagi na jej zabytkowy charakter i detale architektoniczne.

Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku przed i po modernizacji							
Osłona budynku:							
przegrody budowlane	opis (materiał, grubość, izolacja)		Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji		U <sub>max</sub> <sup>/3</sup>
	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji	U [W/(m <sup>2</sup> *K)]	Dotzymanie norm	U [W/(m <sup>2</sup> *K)]	Dotzymanie norm	
ściana frontowa	tynk; cegła pełna 0,50 m	bez zmian	1,17	NIE	1,17	NIE	0,23
ściany ocieplone	tynk; cegła pełna 0,50 m; styropian 0,12 m l=0,040	bez zmian	0,26	NIE	0,26	NIE	0,23
strop poddasza	tynk, strop drewniany 0,06 m; wykończenie	+ wełna mineralna 0,22 m l=0,035	1,85	NIE	0,15	TAK	0,18
strop nad	strop ceramiczny 0,24 m	bez zmian	1,52	NIE	1,52	NIE	0,25
Ocena aktualnego stanu technicznego elementów konstrukcyjnych	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	Przegrody nie spełniają aktualnie obowiązujących wymogów odnośnie izolacyjności cieplnej		Strop poddasza zmodernizowany do poziomu WT2017				
Instalacja c.o. i źródło ciepła zasilające instalację c.o.							
Opis: <sup>/1</sup>	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	indywidualne: piec węglowy, etażowe gazowe, elektryczne		centralnie: węzeł cieplny zasilany z MSC				
Ocena stanu	źródła stare, wyeksploatowane, wysokoemisyjne		nowe, źródło zdalaczynne				
Sprawności składowe systemu ogrzewania:							
			Przed		Po		
	regulacji i wykorzystania $\eta_{H,e}$		0,70 / 0,77 / 0,70		0,89		
	transportu $\eta_{H,d}$		1,00 / 0,80 / 1,00		0,90		
	akumulacji $\eta_{H,s}$		1,00		1,00		
	wytwarzania $\eta_{H,g}$		0,65 / 0,87 / 0,99		0,98		
	całkowita sprawność $\eta_{H,tot}$		0,46 / 0,54 / 0,69		0,78		
Instalacja wentylacji							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	wentylacja grawitacyjna		wentylacja grawitacyjna				
Ocena stanu	działa prawidłowo		bez zmian				
Instalacja chłodzenia							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	-		-				
Ocena stanu	-		-				
Sprawności składowe systemu chłodzenia:							
			Przed		Po		
	Średni europejski współczynnik efektywności ESEER		0,00		0,00		
	transportu $\eta_{C,d}$		0,00		0,00		
	akumulacji $\eta_{C,s}$		0,00		0,00		
	regulacji $\eta_{C,e}$		0,00		0,00		
	całowita sprawność $\eta_{C,tot}$		0,00		0,00		
Instalacja przygotowania ciepłej wody i źródło ciepła zasilające instalację c.w.u.							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	indywidualne podgrzewacze elektryczne i gazowy		indywidualne podgrzewacze elektryczne i gazowy				
Ocena stanu	stan dobry		bez zmian				
Sprawności składowe systemu wytwarzania c.w.u.:							
			Przed		Po		
	wytwarzania $\eta_{w,g}$		0,85 / 0,96		0,85 / 0,96		
	transportu $\eta_{w,d}$		0,80 / 0,80		0,80 / 0,80		
	akumulacji $\eta_{w,s}$		1,00 / 1,00		1,00 / 1,00		
	średnie sezonowa sprawność wykorzystania		1,00		1,00		
	całkowita sprawność $\eta_{w,tot}$		0,68 / 0,77		0,68 / 0,77		
Instalacja oświetlenia wbudowanego, źródło energii elektrycznej							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	-		-				
Ocena stanu	-		-				
Wskaźnik LENE <sup>/2</sup>	kWh/(m <sup>2</sup> *rok)	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji	Wskaźnik AI <sup>/2</sup>	m <sup>2</sup>	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji
		-	-			-	-



Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię budynku przed modernizacją						
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh/(rok)] - na podstawie dokumentacji obliczeń charakterystyki energetycznej budynku przed modernizacją						
Nośnik energii	ogrzewanie i wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
Olej opałowy						0
Gaz ziemny	15 094,4	2 225,7				17320,15611
Gaz płynny						0
Węgiel kamienny	71 111,1					71111,11111
Węgiel brunatny						0
Biomasa						0
Inny (podać jaki) np.. OZE (PV)						0
Ciepło sieciowe <sup>6</sup> ciepłownia węglowa						0
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetycznej	11 672,2	11 128,6			106,7	22907,49196
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, zużyta na potrzeby budynku (podawać ze znakiem minus)						0
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh/(rok)]						111338,7592
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną Q <sub>p</sub> [kWh/(rok)]						165996,8698

Podział zapotrzebowania energii
---------------------------------

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową EU <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	132,8	27,5	0,0	0,0	0,0	160,3
udział [%]	83%	17%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową Ek <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	267,8	36,5	0,0	0,0	0,3	304,7
udział [%]	88%	12%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną Ep <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	355,3	98,1	0,0	0,0	0,9	454,2
udział [%]	78%	22%	0%	0%	0%	100%

<sup>4</sup> Ilość energii obliczona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. z 18 marca 2015 r. poz. 376)

<sup>5</sup> sumaryczna energia pomocnicza dla systemów: ogrzewania, c.w.u., wentylacji oraz w przypadku gdy dotyczy chłodzenia

<sup>6</sup> z ciepłowni/ elektrociepłowni, podać rodzaj ciepłowni/ elektrociepłowni – np. ciepłownia węglowa, w przypadku gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument

Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię budynku po modernizacji						
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh/(rok)] - na podstawie dokumentacji obliczeń charakterystyki energetycznej budynku przed modernizacją						
Nośnik energii	ogrzewanie i wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
<b>Olej opalowy</b>						<b>0</b>
Gaz ziemny		2 225,7				2225,711667
Gaz płynny						0
Węgiel kamienny						0
Węgiel brunatny						0
Biomasa						0
Inny (podać jaki)np.						0
Ciepło sieciowe <sup>6</sup> ciepłownia węglowa	45 675,0					45675
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetycznej		11 128,6			394,8	11523,39051
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, zużyta na potrzeby budynku (podawać ze znakiem minus)						0
<b>Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową Q<sub>k</sub> [kWh/(rok)]</b>						<b>59424,10218</b>
<b>Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną Q<sub>p</sub> [kWh/(rok)]</b>						<b>96395,95437</b>

#### Podział zapotrzebowania energii

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową EU <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	103,3	27,5	0,0	0,0	0,0	130,8
udział [%]	79%	21%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową Ek <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	125,0	36,5	0,0	0,0	1,1	162,6
udział [%]	77%	22%	0%	0%	1%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną Ep <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	162,5	98,1	0,0	0,0	3,2	263,8
udział [%]	62%	37%	0%	0%	1%	100%

EP cząstkowe	260,5	0,0	0,0
EP <sub>max</sub>	85,0	0,0	0,0

<sup>4</sup> Ilość energii obliczona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. z 18 marca 2015 r. poz. 376)

<sup>5</sup> sumaryczna energia pomocnicza dla systemów: ogrzewania, c.w.u., wentylacji oraz w przypadku gdy dotyczy chłodzenia

<sup>6</sup> z ciepłowni/ elektrociepłowni, podać rodzaj ciepłowni/ elektrociepłowni – np. ciepłownia węglowa, w przypadku gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument

<b>Sporządzający ocenę:</b>
Imię i nazwisko:
Maciej Muzyczuk

<b>Pieczętka i podpis</b>
Data: 13.03.2020

**Tabela nr 1 - OCENA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ**  
**budynku<sup>1</sup> mieszkalnego wielorodzinnego w Gliwicach przy ul. Wróblewskiego 27**

Budynek oceniany:					
Właściciel/ władający <sup>2</sup> budynkiem	Zarząd Budynków Miejskich II Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o. w Gliwicach				
Przeznaczenie budynku	mieszkalny wielorodzinny				
Adres budynku	44-100 Gliwice ul. Wróblewskiego 27				
Rok zakończenia budowy/rok	1905				
Rok budowy instalacji	-				
Całkowita powierzchnia użytkowa	165,14				
Całkowita powierzchnia użytkowa o regulowanej temperaturze (Af) (m <sup>2</sup> )	165,14				
Powierzchnia części wspólnych budynku (m <sup>2</sup> )	-				
Powierzchnia użytkowa na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej [m <sup>2</sup> ]:	-	udział powierzchni użytkowej na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej (należy podać wartość bezwzględną, w ułamku):	-	Czas użytkowania w ciągu roku [h/rok]:	8760
% powierzchni użytkowej	0,00%				
Budynek zabytkowy pod ochroną konserwatora zabytków	nie				
Charakterystyka techniczno-użytkowa budynku przed modernizacją					
Liczba kondygnacji					2+1+1
Wysokość kondygnacji					2,7
Nominalne temperatury eksploatacyjne: zima, lato [°C]					20
Kubatura budynku [m <sup>3</sup> ]					1043
Rodzaj konstrukcji budynku					tradycyjna
Liczba użytkowników					11
Liczba mieszkań (Liczba gospodarstw domowych z lepszą klasą zużycia energii)					3

**Uwaga:** charakterystyka energetyczna określana jest dla warunków klimatycznych odniesienia – stacja: Katowice

<sup>1</sup> podać pełną nazwę budynku

<sup>2</sup> niepotrzebne skreślić

<sup>3</sup> o tym czy działalność gospodarcza jest czy nie jest konkurencyjna informuje Inwestor/ Wnioskodawca Projektu (właściciel/władający budynkiem) - w oparciu o obowiązujące przepisy pomocy publicznej

<b>Opis możliwości zmniejszenia zapotrzebowania na energię końcową (w przypadku braku potrzebnego działania proszę podać uzasadnienie)</b>
<b>1. Możliwe zmiany w zakresie osłony zewnętrznej budynku</b>
Ocieplenie dachu, ocieplenie stropu nad piwnicą, ocieplenie ścian zewnętrznych, wymiana starych drzwi i okien na nowe.
<b>2. Możliwe zmiany w zakresie techniki instalacyjnej i źródeł energii</b>
Budowa centralnej instalacji ogrzewania z przyłączeniem do miejskiej sieci ciepłowniczej.
<b>3. Możliwe zmiany w zakresie oświetlenia wbudowanego.</b>
-
<b>4. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową</b>
Wszystkie przedsięwzięcia opisane w pkt. 1 i 2 przyczynią się do ograniczenia zapotrzebowania na energię końcową.
<b>5. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową związane z korzystaniem z ciepłej wody użytkowej</b>
Centralizacja instalacji z przyłączeniem do nowobudowanej wymiennikowni.
<b>6. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię pierwotną</b>
Wszystkie zmiany opisane w punktach poprzednich przyczynią się do ograniczenia zapotrzebowania na energię pierwotną.
<b>7. Inne uwagi</b>
-

Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku przed i po modernizacji							
Osłona budynku:							
przegrody budowlane	opis (materiał, grubość, izolacja)		Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji		U <sub>max</sub> / <sup>3</sup>
	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji	U [W/(m²*K)]	Dotzymanie norm	U [W/(m²*K)]	Dotzymanie norm	
ściany zewnętrzne	tynk; cegła pełna 0,38 m	+ styropian 0,18 m l=0,038	1,43	NIE	0,18	TAK	0,23
strop nad piwnicą	wylewka; płyty pilśniowe 0,025 m; strop ceramiczny 0,24 m; tynk	+styropian 0,12 m l=0,042	0,86	NIE	0,25	TAK	0,25
dach	dachówka; konstrukcja drewniana 0,16 m; deskowanie/płyta G-K	+wełna mineralna 0,24 m l=0,040	2,13	NIE	0,15	TAK	0,18
okna zewnętrzne stare	drewniane	okna z PCW	3,6	NIE	1,1	TAK	1,1
drzwi zewnętrzne stare	drewniane	drzwi drewniane, aluminiowe bądź MDF z rdzeniem	3,9	NIE	1,5	TAK	1,5
Ocena aktualnego stanu technicznego elementów konstrukcyjnych	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	Przegrody nie spełniają aktualnie obowiązujących wymogów odnośnie izolacyjności cieplnej		Przegrody zmodernizowane do poziomu wymogów WT2017				
Instalacja c.o. i źródło ciepła zasilające instalację c.o.							
Opis: <sup>1/</sup>	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	indywidualne: piec węglowy i gazowe		centralnie: węzeł cieplny zasilany z MSC				
Ocena stanu	źródła stare, wyeksploatowane, wysokoemisyjne		nowe, źródło zdalaczynne				
Sprawności składowe systemu ogrzewania:							
			Przed		Po		
	regulacji i wykorzystania η <sub>H,e</sub>		0,70 / 0,76		0,89		
	transportu η <sub>H,d</sub>		1,00 / 1,00		0,90		
	akumulacji η <sub>H,s</sub>		1,00		1,00		
	wytwarzania η <sub>H,g</sub>		0,65 / 0,86		0,98		
	całkowita sprawność η <sub>H,tot</sub>		0,46 / 0,65		0,78		
Instalacja wentylacji							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	wentylacja grawitacyjna		wentylacja grawitacyjna				
Ocena stanu	działa prawidłowo		bez zmian				
Instalacja chłodzenia							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	-		-				
Ocena stanu	-		-				
Sprawności składowe systemu chłodzenia:							
			Przed		Po		
	Średni europejski współczynnik efektywności ESEER		0,00		0,00		
	transportu η <sub>C,d</sub>		0,00		0,00		
	akumulacji η <sub>C,s</sub>		0,00		0,00		
	regulacji η <sub>C,e</sub>		0,00		0,00		
	całowita sprawność η <sub>C,tot</sub>		0,00		0,00		
Instalacja przygotowania ciepłej wody i źródło ciepła zasilające instalację c.w.u.							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	indywidualne: podgrzewacze gazowe i elektryczne		centralnie: węzeł cieplny zasilany z MSC				
Ocena stanu	źródła stare, wyeksploatowane, wysokoemisyjne		nowe, źródło zdalaczynne				
Sprawności składowe systemu wytwarzania c.w.u.:							
			Przed		Po		
	wytwarzania η <sub>w,g</sub>		0,85 / 0,96		0,98		
	transportu η <sub>w,d</sub>		0,8 / 0,80		0,80		
	akumulacji η <sub>w,s</sub>		1,00 / 0,85		0,90		
	średnie sezonowa sprawność wykorzystania		1,00		1,00		
	całkowita sprawność η <sub>w,tot</sub>		0,68 / 0,65		0,71		
Instalacja oświetlenia wbudowanego, źródło energii elektrycznej							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	-		-				
Ocena stanu	-		-				
Wskaźnik L <sub>ENI</sub> <sup>2/</sup>	kWh/(m²*rok)	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji	Wskaźnik Al <sup>2/</sup>	m²	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji
		-	-			-	-

<sup>1/</sup> Należy między innymi opisać czy źródło jest zlokalizowane poza budynkiem, czy znajduje się w modernizowanym budynku

<sup>2/</sup> Wartości należy wyliczyć zgodnie z pkt. 4.1.5 załącznika nr 1 do rozporządzenia MIR z 27 lutego 2015 r. (poz. 376)

<sup>3/</sup> (zał. 5 wytyczne w sprawie metodologii) [W/(m<sup>2</sup>\*K)] (Warunki techniczne, zał. Nr 2 do rozporządzenia - D.U. z 18 września

Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię budynku przed modernizacją						
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh/(rok)] - na podstawie dokumentacji obliczeń charakterystyki energetycznej budynku przed modernizacją						
Nośnik energii	ogrzewanie i wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
Olej opałowy						0
Gaz ziemny	26 780,6	2 279,4				29059,94889
Gaz płynny						0
Węgiel kamienny	76 938,9					76938,88889
Węgiel brunatny						0
Biomasa						0
Inny (podać jaki) np.. OZE (PV)						0
Ciepło sieciowe <sup>6</sup> .....						0
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetyczn		4 558,8				4558,786667
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, zużyta na potrzeby budynku (podać ze znakiem minus)						0
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh/(rok)]						110557,6244
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną Q <sub>p</sub> [kWh/(rok)]						130275,0816

#### Podział zapotrzebowania energii

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową EU <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	318,0	27,5	0,0	0,0	0,0	345,5
udział [%]	92%	8%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową Ek <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	628,1	41,4	0,0	0,0	0,0	669,5
udział [%]	94%	6%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną Ep <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	690,9	98,0	0,0	0,0	0,0	788,9
udział [%]	88%	12%	0%	0%	0%	100%

<sup>4</sup> Ilość energii obliczona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. z 18 marca 2015 r. poz. 376)

<sup>5</sup> sumaryczna energia pomocnicza dla systemów: ogrzewania, c.w.u., wentylacji oraz w przypadku gdy dotyczy chłodzenia

<sup>6</sup> z ciepłowni/ elektrociepłowni, podać rodzaj ciepłowni/ elektrociepłowni – np. ciepłownia węglowa, w przypadku gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument

Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię budynku po modernizacji						
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh /(rok)] - na podstawie dokumentacji obliczeń charakterystyki energetycznej budynku przed modernizacją						
Nośnik energii	ogrzewanie i wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
Olej opałowy						0
Gaz ziemny						0
Gaz płynny						0
Węgiel kamienny						0
Węgiel brunatny						0
Biomasa						0
Inny (podać jaki)np.						0
Ciepło sieciowe <sup>6</sup> ciepłownia węglowa	14 663,9	6 441,7				21105,55556
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetycznej					294,8	294,840956
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, zużyta na potrzeby budynku (podawać ze znakiem minus)						0
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh /(rok)]						21400,39651
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną Q <sub>p</sub> [kWh /(rok)]						28321,74509

#### Podział zapotrzebowania energii

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową EU <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	73,4	27,5	0,0	0,0	0,0	100,9
udział [%]	73%	27%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową Ek <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	88,8	39,0	0,0	0,0	1,8	129,6
udział [%]	69%	30%	0%	0%	1%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną Ep <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	115,4	50,7	0,0	0,0	5,4	171,5
udział [%]	67%	30%	0%	0%	3%	100%

EP cząstkowe	166,1	0,0	0,0
EP <sub>max</sub>	85,0	0,0	0,0

<sup>4</sup> Ilość energii obliczona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. z 18 marca 2015 r. poz. 376)

<sup>5</sup> sumaryczna energia pomocnicza dla systemów: ogrzewania, c.w.u., wentylacji oraz w przypadku gdy dotyczy chłodzenia

<sup>6</sup> z ciepłowni/ elektrociepłowni, podać rodzaj ciepłowni/ elektrociepłowni – np. ciepłownia węglowa, w przypadku gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument

Sporządzający ocenę:
Imię i nazwisko:
Maciej Muzyczuk

Pieczęć i podpis	
Data:	13.03.2020

**Tabela nr 1 - OCENA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ**  
**budynku<sup>1</sup> mieszkalnego wielorodzinnego w Gliwicach przy ul. Wróblewskiego 31**

<b>Budynek oceniany:</b>					
Właściciel/ władający <sup>2</sup> budynkiem	Zarząd Budynków Miejskich II Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o. w Gliwicach				
Przeznaczenie budynku	mieszkalny wielorodzinny				
Adres budynku	44-100 Gliwice ul. Wróblewskiego 31				
Rok zakończenia budowy/rok	1905				
Rok budowy instalacji	-				
Całkowita powierzchnia użytkowa	163,41				
Całkowita powierzchnia użytkowa o regulowanej temperaturze (Af) (m <sup>2</sup> )	163,41				
Powierzchnia części wspólnych budynku (m <sup>2</sup> )	-				
Powierzchnia użytkowa na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej [m <sup>2</sup> ]:	-	udział powierzchni użytkowej na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej (należy podać wartość bezwzględną, w ułamku):	-	Czas użytkowania w ciągu roku [h/rok]:	8760
% powierzchni użytkowej	0,00%				
Budynek zabytkowy pod ochroną konserwatora zabytków	nie				

<b>Charakterystyka techniczno-użytkowa budynku przed modernizacją</b>	
Liczba kondygnacji	2+1+1
Wysokość kondygnacji	2,7
Nominalne temperatury eksploatacyjne: zima, lato [°C]	20
Kubatura budynku [m <sup>3</sup> ]	1024
Rodzaj konstrukcji budynku	tradycyjna
Liczba użytkowników	3
Liczba mieszkań (Liczba gospodarstw domowych z lepszą klasą zużycia energii)	3

**Uwaga:** charakterystyka energetyczna określana jest dla warunków klimatycznych odniesienia – stacja: Katowice

<sup>1</sup> podać pełną nazwę budynku

<sup>2</sup> niepotrzebne skreślić

<sup>3</sup> o tym czy działalność gospodarcza jest czy nie jest konkurencyjna informuje Inwestor/ Wnioskodawca Projektu (właściciel/władający budynkiem) - w oparciu o obowiązujące przepisy pomocy publicznej



Opis możliwości zmniejszenia zapotrzebowania na energię końcową (w przypadku braku potrzebnego działania proszę podać uzasadnienie)
<b>1. Możliwe zmiany w zakresie osłony zewnętrznej budynku</b>
Ocieplenie dachu, ocieplenie stropu nad piwnicą, ocieplenie ścian zewnętrznych, wymiana starych okien na nowe.
<b>2. Możliwe zmiany w zakresie techniki instalacyjnej i źródeł energii</b>
Budowa centralnej instalacji ogrzewania z przyłączeniem do miejskiej sieci ciepłowniczej.
<b>3. Możliwe zmiany w zakresie oświetlenia wbudowanego.</b>
-
<b>4. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową</b>
Wszystkie przedsięwzięcia opisane w pkt. 1 i 2 przyczynią się do ograniczenia zapotrzebowania na energię końcową.
<b>5. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową związane z korzystaniem z ciepłej wody użytkowej</b>
Centralizacja instalacji z przyłączeniem do nowobudowanej wymiennikowni.
<b>6. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię pierwotną</b>
Wszystkie zmiany opisane w punktach poprzednich przyczynią się do ograniczenia zapotrzebowania na energię pierwotną.
<b>7. Inne uwagi</b>
-

Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku przed i po modernizacji							
Osłona budynku:							
przegrody budowlane	opis (materiał, grubość, izolacja)		Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji		U <sub>max</sub> /3
	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji	U [W/(m <sup>2</sup> *K)]	Dotrzymanie norm	U [W/(m <sup>2</sup> *K)]	Dotrzymanie norm	
ściany zewnętrzne	tynek; cegła pełna 0,38 m	+ styropian 0,18 m l=0,038	1,43	NIE	0,18	TAK	0,23
strop nad piwnicą	wylewka; płyty pilśniowe 0,025 m; strop ceramiczny 0,24 m; tynk	+wełna mineralna 0,12 m l=0,042	0,86	NIE	0,25	TAK	0,25
dach	dachówka; konstrukcja drewniana 0,16 m; deskowanie/płyta G-K	+wełna mineralna 0,24 m l=0,040	2,13	NIE	0,15	TAK	0,18
okna zewnętrzne stare	drewniane	okna z PCW	3,6	NIE	1,1	TAK	1,1
Ocena aktualnego stanu technicznego elementów konstrukcyjnych	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	Przegrody nie spełniają aktualnie obowiązujących wymogów odnośnie izolacyjności cieplnej		Przegrody zmodernizowane do poziomu wymogów WT2017				
Instalacja c.o. i źródło ciepła zasilające instalację c.o.							
Opis: <sup>/1</sup>	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	indywidualne: piece węglowe i gazowe		centralnie: węzeł ciepły zasilany z MSC				
Ocena stanu	źródła stare, wyeksploatowane, wysokoemisyjne		nowe, źródło zdalaczynne				
Sprawności składowe systemu ogrzewania:							
			Przed		Po		
	regulacji i wykorzystania η <sub>H,e</sub>		0,7 / 0,77		0,89		
	transportu η <sub>H,d</sub>		1,00 / 1,00		0,90		
	akumulacji η <sub>H,s</sub>		1,00 / 1,00		1,00		
	wytwarzania η <sub>H,g</sub>		0,65 / 0,87		0,98		
	całkowita sprawność η <sub>H,tot</sub>		0,46 / 0,67		0,78		
Instalacja wentylacji							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	wentylacja grawitacyjna		wentylacja grawitacyjna				
Ocena stanu	działa prawidłowo		bez zmian				
Instalacja chłodzenia							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	-		-				
Ocena stanu	-		-				
Sprawności składowe systemu chłodzenia:							
			Przed		Po		
	Średni europejski współczynnik efektywności ESEER		0,00		0,00		
	transportu η <sub>C,d</sub>		0,00		0,00		
	akumulacji η <sub>C,s</sub>		0,00		0,00		
	regulacji η <sub>C,e</sub>		0,00		0,00		
	całowita sprawność η <sub>C,tot</sub>		0,00		0,00		
Instalacja przygotowania ciepłej wody i źródło ciepła zasilające instalację c.w.u.							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	indywidualne: podgrzewacze gazowe i elektryczne		centralnie: węzeł ciepły zasilany z MSC				
Ocena stanu	źródła stare, wyeksploatowane, wysokoemisyjne		nowe, źródło zdalaczynne				
Sprawności składowe systemu wytwarzania c.w.u.:							
			Przed		Po		
	wytwarzania η <sub>w,g</sub>		0,85 / 0,80		0,98		
	transportu η <sub>w,d</sub>		0,80		0,80		
	akumulacji η <sub>w,s</sub>		1,00 / 0,85		0,90		
	średnie sezonowa sprawność wykorzystania		1,00		1,00		
	całkowita sprawność η <sub>w,tot</sub>		0,68 / 0,65		0,71		
Instalacja oświetlenia wbudowanego, źródło energii elektrycznej							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	-		-				
Ocena stanu	-		-				
Wskaźnik LENI <sup>2</sup>	kWh/(m <sup>2</sup> *rok)	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji	Wskaźnik AI <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji
		-	-			-	-

<sup>/1</sup> Należy między innymi opisać czy źródło jest zlokalizowane poza budynkiem, czy znajduje się w modernizowanym budynku

<sup>/2</sup> Wartości należy wyliczyć zgodnie z pkt. 4.1.5 załącznika nr 1 do rozporządzenia MIR z 27 lutego 2015 r. (poz. 376)

<sup>/3</sup> (zał. 5 wytyczne w sprawie metodologii) [W/(m<sup>2</sup>\*K)] (Warunki techniczne, zał. Nr 2 do rozporządzenia - D.U. z 18 września

Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię budynku przed modernizacją						
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh /(rok)] - na podstawie dokumentacji obliczeń charakterystyki energetycznej budynku przed modernizacją						
Nośnik energii	ogrzewanie i wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
Olej opałowy						0
Gaz ziemny	25 002,8	4 450,3				29453,11111
Gaz płynny						0
Węgiel kamienny	73 622,2					73622,22222
Węgiel brunatny						0
Biomasa						0
Inny (podać jaki) np.. OZE (PV)						0
Ciepło sieciowe <sup>6</sup> .....						0
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetycznej		2 225,2				2225,16667
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, zużyta na potrzeby budynku (podać ze znakiem minus)						0
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh /(rok)]						105300,5
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną Q <sub>p</sub> [kWh /(rok)]						120058,3667

#### Podział zapotrzebowania energii

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową EU <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	307,5	27,5	0,0	0,0	0,0	335,0
udział [%]	92%	8%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową Ek <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	603,5	40,9	0,0	0,0	0,0	644,4
udział [%]	94%	6%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną Ep <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	663,9	70,8	0,0	0,0	0,0	734,7
udział [%]	90%	10%	0%	0%	0%	100%

<sup>4</sup> Ilość energii obliczona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. z 18 marca 2015 r. poz. 376)

<sup>5</sup> sumaryczna energia pomocnicza dla systemów: ogrzewania, c.w.u., wentylacji oraz w przypadku gdy dotyczy chłodzenia

<sup>6</sup> z ciepłowni/ elektrociepłowni, podać rodzaj ciepłowni/ elektrociepłowni – np. ciepłownia węglowa, w przypadku gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument

Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię budynku po modernizacji						
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh /(rok)] - na podstawie dokumentacji obliczeń charakterystyki energetycznej budynku przed modernizacją						
Nośnik energii	ogrzewanie i wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
Olej opałowy						0
Gaz ziemny						0
Gaz płynny						0
Węgiel kamienny						0
Węgiel brunatny						0
Biomasa						0
Inny (podać jaki) np.						0
Ciepło sieciowe <sup>6</sup> ciepłownia węglowa	15 786,1	6 038,9				21825
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetycznej					291,8	291,752214
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, zużyta na potrzeby budynku (podać ze znakiem minus)						0
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh /(rok)]						22116,75221
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną Q <sub>p</sub> [kWh /(rok)]						29247,75664

#### Podział zapotrzebowania energii

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową EU <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	79,8	27,5	0,0	0,0	0,0	107,4
udział [%]	74%	26%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową Ek <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	96,6	37,0	0,0	0,0	1,8	135,3
udział [%]	71%	27%	0%	0%	1%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną Ep <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	125,6	48,0	0,0	0,0	5,4	179,0
udział [%]	70%	27%	0%	0%	3%	100%

EP cząstkowe	173,6	0,0	0,0
EP <sub>max</sub>	85,0	0,0	0,0

<sup>4</sup> Ilość energii obliczona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. z 18 marca 2015 r. poz. 376)

<sup>5</sup> sumaryczna energia pomocnicza dla systemów: ogrzewania, c.w.u., wentylacji oraz w przypadku gdy dotyczy chłodzenia

<sup>6</sup> z ciepłowni/ elektrociepłowni, podać rodzaj ciepłowni/ elektrociepłowni – np. ciepłownia węglowa, w przypadku gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument

<b>Sporządzający ocenę:</b>
Imię i nazwisko:
Maciej Muzyczuk

<b>Pieczętka i podpis</b>
Data:
13.03.2020

**Tabela nr 1 - OCENA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ  
budynku<sup>1</sup> mieszkalnego w Gliwicach przy ul. Wróblewskiego 33**

<b>Budynek oceniany:</b>					
Właściciel/ władający <sup>2</sup> budynkiem	Zarząd Budynków Miejskich II Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o. w Gliwicach				
Przeznaczenie budynku	mieszkalny wielorodzinny				
Adres budynku	44-100 Gliwice ul. Wróblewskiego 33				
Rok zakończenia budowy/rok	1905				
Rok budowy instalacji	-				
Całkowita powierzchnia użytkowa	158,47				
Całkowita powierzchnia użytkowa o regulowanej temperaturze (Af) (m <sup>2</sup> )	158,47				
Powierzchnia części wspólnych budynku (m <sup>2</sup> )					
Powierzchnia użytkowa na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej [m <sup>2</sup> ]:	-	udział powierzchni użytkowej na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej (należy podać wartość bezwzględną, w ułamku):	-	Czas użytkowania w ciągu roku [h/rok]:	8760
% powierzchni użytkowej	0,00%				
Budynek zabytkowy pod ochroną konserwatora zabytków	nie				

<b>Charakterystyka techniczno-użytkowa budynku przed modernizacją</b>	
Liczba kondygnacji	2+1+1
Wysokość kondygnacji	2,7
Nominalne temperatury eksploatacyjne: zima, lato [°C]	<b>20</b>
Kubatura budynku [m <sup>3</sup> ]	<b>913</b>
Rodzaj konstrukcji budynku	<b>tradycyjna</b>
Liczba użytkowników	<b>7</b>
Liczba mieszkań (Liczba gospodarstw domowych z lepszą klasą zużycia energii)	<b>3</b>

**Uwaga:** charakterystyka energetyczna określana jest dla warunków klimatycznych odniesienia – stacja: Katowice

<sup>1</sup> podać pełną nazwę budynku

<sup>2</sup> niepotrzebne skreślić

<sup>3</sup> o tym czy działalność gospodarcza jest czy nie jest konkurencyjna informuje Inwestor/ Wnioskodawca Projektu (właściciel/władający budynkiem) - w oparciu o obowiązujące przepisy pomocy publicznej

<b>Opis możliwości zmniejszenia zapotrzebowania na energię końcową (w przypadku braku potrzebnego działania proszę podać uzasadnienie)</b>
<b>1. Możliwe zmiany w zakresie osłony zewnętrznej budynku</b>
Ocieplenie dachu, ocieplenie stropu nad piwnicą, ocieplenie ścian zewnętrznych, wymiana starych okien na nowe.
<b>2. Możliwe zmiany w zakresie techniki instalacyjnej i źródeł energii</b>
Budowa centralnej instalacji ogrzewania z przyłączeniem do miejskiej sieci ciepłowniczej.
<b>3. Możliwe zmiany w zakresie oświetlenia wbudowanego.</b>
-
<b>4. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową</b>
Wszystkie przedsięwzięcia opisane w pkt. 1 i 2 przyczynią się do ograniczenia zapotrzebowania na energię końcową.
<b>5. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową związane z korzystaniem z ciepłej wody użytkowej</b>
-
<b>6. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię pierwotną</b>
Wszystkie zmiany opisane w punktach poprzednich przyczynią się do ograniczenia zapotrzebowania na energię pierwotną.
<b>7. Inne uwagi</b>
-

Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku przed i po modernizacji							
Osłona budynku:							
przegrody budowlane	opis (materiał, grubość, izolacja)	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji		U <sub>max</sub> /3	
	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji	U [W/(m <sup>2</sup> *K)]	Dotrzymanie norm	U [W/(m <sup>2</sup> *K)]		Dotrzymanie norm
ściany zewnętrzne	tynk; cegła pełna 0,38 m	+ styropian 0,15 m l=0,031	1,43	NIE	0,18	TAK	0,23
dach	dachówka; konstrukcja drewniana 0,16 m; deskowanie/płyta G-K	+wełna mineralna 0,18 m l=0,032	2,13	NIE	0,16	TAK	0,18
okna zewnętrzne stare	drewniane	okna z PCW	3,6	NIE	1,1	TAK	1,1
Ocena aktualnego stanu technicznego elementów konstrukcyjnych	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	Przegrody nie spełniają aktualnie obowiązujących wymogów odnośnie izolacyjności cieplnej		Przegrody zmodernizowane do poziomu wymogów WT2017				
Instalacja c.o. i źródło ciepła zasilające instalację c.o.							
Opis: <sup>/1</sup>	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	indywidualne: c.o. gazowe i węglowe		centralnie: węzeł cieplny zasilany z MSC				
Ocena stanu	źródła stare, wyeksploatowane, wysokoemisyjne		nowe, źródło zdalaczynne				
Sprawności składowe systemu ogrzewania:							
			Przed		Po		
	regulacji i wykorzystania η <sub>H,e</sub>		0,70 / 0,77		0,89		
	transportu η <sub>H,d</sub>		1,00		0,90		
	akumulacji η <sub>H,s</sub>		1,00		1,00		
	wytwarzania η <sub>H,g</sub>		0,65 / 0,87		0,98		
	całkowita sprawność η <sub>H,tot</sub>		0,46 / 0,67		0,78		
Instalacja wentylacji							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	wentylacja grawitacyjna		wentylacja grawitacyjna				
Ocena stanu	działa prawidłowo		bez zmian				
Instalacja chłodzenia							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	-		-				
Ocena stanu	-		-				
Sprawności składowe systemu chłodzenia:							
			Przed		Po		
	Średni europejski współczynnik efektywności ESEER		0,00		0,00		
	transportu η <sub>C,d</sub>		0,00		0,00		
	akumulacji η <sub>C,s</sub>		0,00		0,00		
	regulacji η <sub>C,e</sub>		0,00		0,00		
	całowita sprawność η <sub>C,tot</sub>		0,00		0,00		
Instalacja przygotowania ciepłej wody i źródło ciepła zasilające instalację c.w.u.							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	indywidualne: podgrzewacze gazowe i elektryczne		centralnie: węzeł cieplny zasilany z MSC				
Ocena stanu	źródła stare, wyeksploatowane, wysokoemisyjne		nowe, źródło zdalaczynne				
Sprawności składowe systemu wytwarzania c.w.u.:							
			Przed		Po		
	wytwarzania η <sub>w,g</sub>		0,85 / 0,80		0,85 / 0,80		
	transportu η <sub>w,d</sub>		0,80		0,80		
	akumulacji η <sub>w,s</sub>		1,00 / 0,85		1,00 / 0,85		
	średnie sezonowa sprawność wykorzystania		1,00		1,00		
	całkowita sprawność η <sub>w,tot</sub>		0,68 / 0,65		0,68 / 0,65		
Instalacja oświetlenia wbudowanego, źródło energii elektrycznej							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	-		-				
Ocena stanu	-		-				
Wskaźnik LENI <sup>2</sup>	kWh/(m <sup>2</sup> *rok)	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji	Wskaźnik AI <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji
		-	-			-	-

<sup>1</sup> Należy między innymi opisać czy źródło jest zlokalizowane poza budynkiem, czy znajduje się w modernizowanym budynku

<sup>2</sup> Wartości należy wyliczyć zgodnie z pkt. 4.1.5 załącznika nr 1 do rozporządzenia MIR z 27 lutego 2015 r. (poz. 376)

<sup>3</sup> (zał. 5 wytyczne w sprawie metodologii) [W/(m<sup>2</sup>\*K)] (Warunki techniczne, zał. Nr 2 do rozporządzenia - D.U. z 18 września

Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię budynku przed modernizacją						
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh /(rok)] - na podstawie dokumentacji obliczeń charakterystyki energetycznej budynku przed modernizacją						
Nośnik energii	ogrzewanie i wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
Olej opałowy						0
Gaz ziemny	52 047,2	4 315,8				56363,02222
Gaz płynny						0
Węgiel kamienny	38 313,9					38313,88889
Węgiel brunatny						0
Biomasa						0
Inny (podać jaki) np.. OZE (PV)						0
Ciepło sieciowe <sup>6</sup> .....						0
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetycznej		2 157,9				2157,9
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, zużyta na potrzeby budynku (podać ze znakiem minus)						0
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh /(rok)]						96834,81111
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną Q <sub>p</sub> [kWh /(rok)]						110618,3022

#### Podział zapotrzebowania energii

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową EU <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	330,0	27,5	0,0	0,0	0,0	357,6
udział [%]	92%	8%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową Ek <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	570,2	40,9	0,0	0,0	0,0	611,1
udział [%]	93%	7%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną Ep <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	627,2	70,8	0,0	0,0	0,0	698,0
udział [%]	90%	10%	0%	0%	0%	100%

<sup>4</sup> Ilość energii obliczona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. z 18 marca 2015 r. poz. 376)

<sup>5</sup> sumaryczna energia pomocnicza dla systemów: ogrzewania, c.w.u., wentylacji oraz w przypadku gdy dotyczy chłodzenia

<sup>6</sup> z ciepłowni/ elektrociepłowni, podać rodzaj ciepłowni/ elektrociepłowni – np. ciepłownia węglowa, w przypadku gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument



Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię budynku po modernizacji						
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh /(rok)] - na podstawie dokumentacji obliczeń charakterystyki energetycznej budynku przed modernizacją						
Nośnik energii	ogrzewanie i wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
Olej opałowy						0
Gaz ziemny		4 315,8				4315,8
Gaz płynny						0
Węgiel kamienny						0
Węgiel brunatny						0
Biomasa						0
Inny (podać jaki) np.						0
Ciepło sieciowe <sup>6</sup> ciepłownia węglowa	18 508,3					18508,3333
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetycznej		2 157,9			236,7	2394,559098
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, zużyta na potrzeby budynku (podać ze znakiem minus)						0
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh /(rok)]						25218,69243
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną Q <sub>p</sub> [kWh /(rok)]						35991,89063

#### Podział zapotrzebowania energii

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową EU <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	96,5	27,5	0,0	0,0	0,0	124,0
udział [%]	78%	22%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową Ek <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	116,8	40,9	0,0	0,0	1,5	159,1
udział [%]	73%	26%	0%	0%	1%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną Ep <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	151,8	70,8	0,0	0,0	4,5	227,1
udział [%]	67%	31%	0%	0%	2%	100%

EP cząstkowe	222,6	0,0	0,0
EP <sub>max</sub>	85,0	0,0	0,0

<sup>4</sup> Ilość energii obliczona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. z 18 marca 2015 r. poz. 376)

<sup>5</sup> sumaryczna energia pomocnicza dla systemów: ogrzewania, c.w.u., wentylacji oraz w przypadku gdy dotyczy chłodzenia

<sup>6</sup> z ciepłowni/ elektrociepłowni, podać rodzaj ciepłowni/ elektrociepłowni – np. ciepłownia węglowa, w przypadku gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument

<b>Sporządzający ocenę:</b>
Imię i nazwisko:
Maciej Muzyczuk

<b>Pieczętka i podpis</b>
Data:
13.03.2020

**Tabela nr 1 - OCENA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ  
budynku<sup>1</sup> mieszkalnego wielorodzinnego w Gliwicach przy ul. Opolskiej 21**

Budynek oceniany:					
Właściciel/ władający <sup>2</sup> budynkiem	Zarząd Budynków Miejskich II Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o. w Gliwicach				
Przeznaczenie budynku	mieszkalny wielorodzinny				
Adres budynku	44-100 Gliwice ul. Opolska 21				
Rok zakończenia budowy/rok	I połowa XX wieku				
Rok budowy instalacji	-				
Całkowita powierzchnia użytkowa	397,13				
Całkowita powierzchnia użytkowa o regulowanej temperaturze (Af) (m <sup>2</sup> )	397,13				
Powierzchnia części wspólnych budynku (m <sup>2</sup> )	-				
Powierzchnia użytkowa na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej [m <sup>2</sup> ]:	47,17	udział powierzchni użytkowej na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej (należy podać wartość bezwzględną, w ułamku):	0,118777227	Czas użytkowania w ciągu roku [h/rok]:	8760
% powierzchni użytkowej	11,88%				
Budynek zabytkowy pod ochroną konserwatora zabytków	tak				
Charakterystyka techniczno-użytkowa budynku przed modernizacją					
Liczba kondygnacji					2 + 1 + 1
Wysokość kondygnacji					3
Nominalne temperatury eksploatacyjne: zima, lato [°C]					20
Kubatura budynku [m <sup>3</sup> ]					1761
Rodzaj konstrukcji budynku					tradycyjna
Liczba użytkowników					25
Liczba mieszkań (Liczba gospodarstw domowych z lepszą klasą zużycia energii)					10
Uwaga: charakterystyka energetyczna określana jest dla warunków klimatycznych odniesienia – stacja: Katowice					

<sup>1</sup> podać pełną nazwę budynku

<sup>2</sup> niepotrzebne skreślić

<sup>3</sup> o tym czy działalność gospodarcza jest czy nie jest konkurencyjna informuje Inwestor/ Wnioskodawca Projektu (właściciel/władający budynkiem) - w oparciu o obowiązujące przepisy pomocy publicznej

<p><b>Opis możliwości zmniejszenia zapotrzebowania na energię końcową (w przypadku braku potrzebnego działania proszę podać uzasadnienie)</b></p>
<p><b>1. Możliwe zmiany w zakresie osłony zewnętrznej budynku</b></p> <p>Ocieplenie stropodachów i dachów oraz stropu pod nieogrzewanym poddaszem, ocieplenie ściany oddzielającej nieogrzewane poddasze od pomieszczeń ogrzewanych, ocieplenie stropów nad piwnicą.</p>
<p><b>2. Możliwe zmiany w zakresie techniki instalacyjnej i źródeł energii</b></p> <p>Budowa centralnej instalacji ogrzewania z przyłączeniem do miejskiej sieci ciepłowniczej.</p>
<p><b>3. Możliwe zmiany w zakresie oświetlenia wbudowanego.</b></p> <p>-</p>
<p><b>4. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową</b></p> <p>Wszystkie przedsięwzięcia opisane w pkt. 1 i 2 przyczynią się do ograniczenia zapotrzebowania na energię końcową.</p>
<p><b>5. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową związane z korzystaniem z ciepłej wody użytkowej</b></p> <p>-</p>
<p><b>6. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię pierwotną</b></p> <p>Wszystkie zmiany opisane w punktach poprzednich przyczynią się do ograniczenia zapotrzebowania na energię pierwotną.</p>
<p><b>7. Inne uwagi</b></p> <p>Nie przewiduje się ocieplenia ściany frontowej z uwagi na jej zabytkowy charakter i detale architektoniczne. Pozostałe ściany zewnętrzne są ocieplone, a ich docieplanie nie jest ekonomicznie uzasadnione.</p>

Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku przed i po modernizacji							
Osłona budynku:							
przegrody budowlane	opis (materiał, grubość, izolacja)		Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji		U <sub>max</sub> /3
	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji	U [W/(m²*K)]	Dotrzymanie norm	U [W/(m²*K)]	Dotrzymanie norm	
ściana frontowa	tynek;cegła pełna 0,38 m	bez zmian	1,45	NIE	1,45	NIE	0,23
ściany ocieplone	tynek; cegła pełna 0,38 m; styropian 0,10 m l=0,040	bez zmian	0,31	NIE	0,31	NIE	0,23
ściana wewnętrzna (poddasze/ mieszkanie)	tynek; cegła szczelinowa	+ wełna mineralna 0,08 m l=0,035	0,99	NIE	0,3	TAK	0,3
stropodach mieszkania na poddaszu	podsufitka, deskowanie, pustka powietrzna	+wełna mineralna 0,20 m l=0,032	1,2	NIE	0,14	TAK	0,18
dach mansardowy	dachówka; deskowanie; płyta pilśniowa 0,03 m, podsufitka	+wełna mineralna 0,14 m l=0,030	1,03	NIE	0,18	TAK	0,18
stropodach klatki schodowej	papa; deskowanie; podsufitka	+wełna mineralna 0,12 m l=0,032	2,57	NIE	0,24	TAK	0,3
strop poddasza	deskowanie; konstrukcja drewniana/pustka; podsufitka	+wełna mineralna 0,18 m l=0,032	1,72	NIE	0,16	TAK	0,18
strop piwnicy ceramiczny	wykończenie; strop ceramiczny 0,15 m	+wełna mineralna 0,14 m l=0,041	1,7	NIE	0,25	TAK	0,25
strop piwnicy drewniany	deskowanie; konstrukcja drewniana/pustka; płyta GK	+wełna mineralna 0,18 m l=0,032	1,21	NIE	0,15	TAK	0,25
Ocena aktualnego stanu technicznego elementów	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	Przegrody nie spełniają aktualnie obowiązujących wymogów odnośnie izolacyjności cieplnej		Przegrody zmodernizowane do poziomu wymogów WT2017				
Instalacja c.o. i źródło ciepła zasilające instalację c.o.							
Opis:¹	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	indywidualne: piece węglowe, etażowe węglowe i etażowe gazowe		centralnie: węzeł ciepły zasilany z MSC				
Ocena stanu	źródła stare, wyeksploatowane, wysokoemisyjne		nowe, źródło zdalaczynne				
Sprawności składowe systemu ogrzewania:							
				Przed		Po	
regulacji i wykorzystania η <sub>H,e</sub>				0,70		0,89	
transportu η <sub>H,d</sub>				1,00		0,90	
akumulacji η <sub>H,s</sub>				1,00		1,00	
wytwarzania η <sub>H,g</sub>				0,65		0,98	
całkowita sprawność η <sub>H,tot</sub>				0,46		0,78	
Instalacja wentylacji							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	wentylacja grawitacyjna		wentylacja grawitacyjna				
Ocena stanu	działa prawidłowo		bez zmian				
Instalacja chłodzenia							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	-		-				
Ocena stanu	-		-				
Sprawności składowe systemu chłodzenia:							
				Przed		Po	
Średni europejski współczynnik efektywności ESEER				0,00		0,00	
transportu η <sub>C,d</sub>				0,00		0,00	
akumulacji η <sub>C,s</sub>				0,00		0,00	
regulacji η <sub>C,e</sub>				0,00		0,00	
całowita sprawność η <sub>C,tot</sub>				0,00		0,00	
Instalacja przygotowania ciepłej wody i źródło ciepła zasilające instalację c.w.u.							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	indywidualne: podgrzewacze gazowe i elektryczne		indywidualne: podgrzewacze gazowe i elektryczne				
Ocena stanu	sprawne		bez zmian				
Sprawności składowe systemu wytwarzania c.w.u.:							
				Przed		Po	
wytwarzania η <sub>w,g</sub>				0,85 / 0,96		0,85 / 0,96	
transportu η <sub>w,d</sub>				0,80		0,80	
akumulacji η <sub>w,s</sub>				1,00 / 0,85		1,00 / 0,85	
średnie sezonowa sprawność wykorzystania				1,00		1,00	
całkowita sprawność η <sub>w,tot</sub>				0,68 / 0,65		0,68 / 0,65	
Instalacja oświetlenia wbudowanego, źródło energii elektrycznej							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	-		-				
Ocena stanu	-		-				
Wskaźnik LENI²	kWh/(m²*rok)	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji	Wskaźnik AI²	m²	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji
		-	-			-	-

<sup>1</sup> Należy między innymi opisać czy źródło jest zlokalizowane poza budynkiem, czy znajduje się w modernizowanym budynku

<sup>2</sup> Wartości należy wyliczyć zgodnie z pkt. 4.1.5 załącznika nr 1 do rozporządzenia MIR z 27 lutego 2015 r. (poz. 376)

<sup>3</sup> (zał. 5 wytyczne w sprawie metodologii) [W/(m<sup>2</sup>\*K)] (Warunki techniczne, zał. Nr 2 do rozporządzenia - D.U. z 18 września

Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię budynku przed modernizacją						
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh/(rok)] - na podstawie dokumentacji obliczeń charakterystyki energetycznej budynku przed modernizacją						
Nośnik energii	ogrzewanie i wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
Olej opałowy						0
Gaz ziemny		8 162,1				8162,1
Gaz płynny						0
Węgiel kamienny	187 752,8					187752,7778
Węgiel brunatny						0
Biomasa						0
Inny (podać jaki) np.: OZE (PV)						0
Ciepło sieciowe <sup>6</sup> .....						0
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetyczn		8 162,1				8162,1
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, zużyta na potrzeby budynku (podać ze znakiem minus)						0
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh/(rok)]						204076,9778
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną Q <sub>p</sub> [kWh/(rok)]						239992,6656

#### Podział zapotrzebowania energii

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową EU <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	215,1	27,5	0,0	0,0	0,0	242,6
udział [%]	89%	11%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową Ek <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	472,8	41,1	0,0	0,0	0,0	513,9
udział [%]	92%	8%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną Ep <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	520,1	84,3	0,0	0,0	0,0	604,3
udział [%]	86%	14%	0%	0%	0%	100%

<sup>4</sup> Ilość energii obliczona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. z 18 marca 2015 r. poz. 376)

<sup>5</sup> sumaryczna energia pomocnicza dla systemów: ogrzewania, c.w.u., wentylacji oraz w przypadku gdy dotyczy chłodzenia

<sup>6</sup> z ciepłowni/ elektrociepłowni, podać rodzaj ciepłowni/ elektrociepłowni – np. ciepłownia węglowa, w przypadku gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument

Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię budynku po modernizacji						
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh /(rok)] - na podstawie dokumentacji obliczeń charakterystyki energetycznej budynku przed modernizacją						
Nośnik energii	ogrzewanie i wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
Olej opałowy						0
Gaz ziemny		8 162,1				8162,1
Gaz płynny						0
Węgiel kamienny						0
Węgiel brunatny						0
Biomasa						0
Inny (podać jaki)np.						0
Ciepło sieciowe <sup>6</sup> ciepłownia węglowa	62 116,7					62116,66667
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetycznej		8 162,1			593,1	8755,173942
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, zużyta na potrzeby budynku (podawać ze znakiem minus)						0
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh /(rok)]						79033,94061
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną Q <sub>p</sub> [kWh /(rok)]						115995,4985

Podział zapotrzebowania energii

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową EU <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	129,2	27,5	0,0	0,0	0,0	156,8
udział [%]	82%	18%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową Ek <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	156,4	41,1	0,0	0,0	1,5	199,0
udział [%]	79%	21%	0%	0%	1%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną Ep <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	203,3	84,3	0,0	0,0	4,5	292,1
udział [%]	70%	29%	0%	0%	2%	100%

EP cząstkowe	287,6	0,0	0,0
EP <sub>max</sub>	85,0	0,0	0,0

<sup>4</sup> Ilość energii obliczona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. z 18 marca 2015 r. poz. 376)

<sup>5</sup> sumaryczna energia pomocnicza dla systemów: ogrzewania, c.w.u., wentylacji oraz w przypadku gdy dotyczy chłodzenia

<sup>6</sup> z ciepłowni/ elektrociepłowni, podać rodzaj ciepłowni/ elektrociepłowni – np. ciepłownia węglowa, w przypadku gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument

Sporządzający ocenę:
Imię i nazwisko:
Maciej Muzyczuk

Pieczęć i podpis	
Data:	13.03.2020

**Tabela nr 1 - OCENA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ**  
**budynku<sup>1</sup> budynku mieszkalnego wielorodzinnego w Gliwicach przy ul. Opolskiej 23**

Budynek oceniany:					
Właściciel/ władający <sup>2</sup> budynkiem	Zarząd Budynków Miejskich II Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o. w Gliwicach				
Przeznaczenie budynku	mieszkalny wielorodzinny				
Adres budynku	44-100 Gliwice ul. Opolska 23				
Rok zakończenia budowy/rok	I połowa XX wieku				
Rok budowy instalacji	-				
Całkowita powierzchnia użytkowa	695,85				
Całkowita powierzchnia użytkowa o regulowanej temperaturze (Af) (m <sup>2</sup> )	695,85				
Powierzchnia części wspólnych budynku (m <sup>2</sup> )	-				
Powierzchnia użytkowa na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej [m <sup>2</sup> ):	34,26	udział powierzchni użytkowej na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej (należy podać wartość bezwzględną, w ułamku):	0,049234749	Czas użytkowania w ciągu roku [h/rok]:	8760
% powierzchni użytkowej	4,92%				
Budynek zabytkowy pod ochroną konserwatora zabytków	tak				
Charakterystyka techniczno-użytkowa budynku przed modernizacją					
Liczba kondygnacji				3/4+1+1	
Wysokość kondygnacji				3,41	
Nominalne temperatury eksploatacyjne: zima, lato [°C]				20	
Kubatura budynku [m <sup>3</sup> ]				2728	
Rodzaj konstrukcji budynku				tradycyjna	
Liczba użytkowników				23	
Liczba mieszkań (Liczba gospodarstw domowych z lepszą klasą zużycia energii)				15	

**Uwaga:** charakterystyka energetyczna określana jest dla warunków klimatycznych odniesienia – stacja: Katowice

<sup>1</sup> podać pełną nazwę budynku

<sup>2</sup> niepotrzebne skreślić

<sup>3</sup> o tym czy działalność gospodarcza jest czy nie jest konkurencyjna informuje Inwestor/ Wnioskodawca Projektu (właściciel/władający budynkiem) - w oparciu o obowiązujące przepisy pomocy publicznej

Opis możliwości zmniejszenia zapotrzebowania na energię końcową (w przypadku braku potrzebnego działania proszę podać uzasadnienie)
<b>1. Możliwe zmiany w zakresie osłony zewnętrznej budynku</b>
Ocieplenie ścian od podwórza, ścian bocznych przejazdu i ściany wewnętrznej oddzielającej pomieszczenia ogrzewane od nieogrzewanej części poddasza. Ocieplenie dachów i stropodachów oraz stropu poddasza nad mieszkaniem i stropu nad przejazdem.
<b>2. Możliwe zmiany w zakresie techniki instalacyjnej i źródeł energii</b>
Budowa centralnej instalacji ogrzewania z przyłączeniem do miejskiej sieci ciepłowniczej.
<b>3. Możliwe zmiany w zakresie oświetlenia wbudowanego.</b>
-
<b>4. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową</b>
Wszystkie przedsięwzięcia opisane w pkt. 1 i 2 przyczynią się do ograniczenia zapotrzebowania na energię końcową.
<b>5. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową związane z korzystaniem z ciepłej wody użytkowej</b>
-
<b>6. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię pierwotną</b>
Wszystkie zmiany opisane w punktach poprzednich przyczynią się do ograniczenia zapotrzebowania na energię pierwotną.
<b>7. Inne uwagi</b>
Nie przewiduje się ocieplenia ściany frontowej z uwagi na jej zabytkowy charakter i detale architektoniczne.



Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku przed i po modernizacji							
Osłona budynku:							
przegrody budowlane	opis (materiał, grubość, izolacja)		Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji		U <sub>max</sub> /3
	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji	U [W/(m <sup>2</sup> *K)]	Dotrzymanie norm	U [W/(m <sup>2</sup> *K)]	Dotrzymanie norm	
ściany zewnętrzne od podwórza	tynk; cegła pełna 0,38 m	+styropian 0,15 m l=0,031	1,45	NIE	0,18	TAK	0,23
ściana frontowa	tynk; cegła pełna 0,38 m	bez zmian	1,45	NIE	1,45	NIE	0,23
ściany boczne przejazdu	tynk; cegła pełna 0,38 m	+styropian 0,15 m l=0,035	1,45	NIE	0,2	TAK	0,23
ściana wewnętrzna do poddasza	tynk; cegła pełna 0,12 m	+wełna mineralna 0,15 m l=0,035	2,27	NIE	0,21	TAK	0,3
stropodach mieszkania 9 i 10	papa; deskowanie; pustka; podsufitka	+wełna mineralna 0,18 m l=0,032	1,82	NIE	0,16	TAK	0,18
stropodach mieszkania 8-góra	papa; deskowanie; przestrzeń międzystropowa; deskowanie; pustka; podsufitka	+wełna mineralna 0,22 m l=0,041	1,2	NIE	0,16	TAK	0,18
stropodach mieszkania 8-dół	papa; deskowanie; pustka; podsufitka	+wełna mineralna 0,18 m l=0,032	1,82	NIE	0,16	TAK	0,18
stropodach klatki schodowej	papa; deskowanie; pustka; podsufitka	+wełna mineralna 0,12 m l=0,032	1,82	NIE	0,23	TAK	0,3
strop poddasza	deskowanie; konstrukcja drewniana/pustka; płyta GK	+wełna mineralna 0,18 m l=0,032	1,72	NIE	0,16	TAK	0,18
strop nad przejazdem	deskowanie; trociny 0,08 n l=0,090; deskowanie; wykończenie	+wełna mineralna 0,15 m l=0,032	0,68	NIE	0,16	TAK	0,18
Ocena aktualnego stanu technicznego elementów konstrukcyjnych	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	Przegrody nie spełniają aktualnie obowiązujących wymogów odnośnie izolacyjności cieplnej		Przegrody zmodernizowane do poziomu wymogów WT2017				
Instalacja c.o. i źródło ciepła zasilające instalację c.o.							
Opis: <sup>1/</sup>	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	indywidualne: węglowe, gazowe i elektryczne		centralne: węzeł ciepły zasilany z MSC. W jednym mieszkaniu pozostaje kocioł gazowy				
Ocena stanu istniejącego:	źródła stare, wyeksploatowane, wysokoemisyjne		nowe, źródło zdalaczynne, w jednym mieszkaniu zostaje kocioł gazowy				
Sprawności składowe systemu ogrzewania:							
				Przed termomoder-nizacją średnio		Po termomoder-nizacji - średnio	
	regulacji i wykorzystania η <sub>H,e</sub>			0,71		0,89	
	transportu η <sub>H,d</sub>			1,00		0,91	
	akumulacji η <sub>H,s</sub>			1,00		1,00	
	wytwarzania η <sub>H,g</sub>			0,73		0,98	
	całkowita sprawność η <sub>H,tot</sub>			0,52		0,79	
Instalacja wentylacji							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	wentylacja grawitacyjna		wentylacja grawitacyjna				
Ocena stanu	działa prawidłowo		bez zmian				
Instalacja chłodzenia							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	-		-				
Ocena stanu	-		-				
Sprawności składowe systemu chłodzenia:							
				Przed		Po	
	Średni europejski współczynnik efektywności ESEER			0,00		0,00	
	transportu η <sub>C,d</sub>			0,00		0,00	
	akumulacji η <sub>C,s</sub>			0,00		0,00	
	regulacji η <sub>C,e</sub>			0,00		0,00	
	całowita sprawność η <sub>C,tot</sub>			0,00		0,00	

Instalacja przygotowania ciepłej wody i źródło ciepła zasilające instalację c.w.u.				
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji	
	indywidualne: podgrzewacze gazowe i elektryczne		indywidualne: podgrzewacze gazowe i elektryczne	
Ocena stanu	sprawne		bez zmian	
Sprawności składowe systemu wytwarzania c.w.u.:				
			Przed	Po
	wytwarzania $\eta_{w,g}$		0,85 / 0,96	0,85 / 0,96
	transportu $\eta_{w,d}$		0,80	0,80
	akumulacji $\eta_{w,s}$		1,00 / 0,85	1,00 / 0,85
	średnie sezonowa sprawność wykorzystania		1,00	1,00
	całkowita sprawność $\eta_{w,tot}$		0,68 / 0,65	0,68 / 0,65
Instalacja oświetlenia wbudowanego, źródło energii elektrycznej				
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji	
	-		-	
Ocena stanu	-		-	

Wskaźnik LENI <sup>2</sup>	kWh/(m <sup>2</sup> *rok)	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji	Wskaźnik AI <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji
		-	-			-	-

<sup>/1</sup> Należy między innymi opisać czy źródło jest zlokalizowane poza budynkiem, czy znajduje się w modernizowanym budynku

<sup>/2</sup> Wartości należy wyliczyć zgodnie z pkt. 4.1.5 załącznika nr 1 do rozporządzenia MIR z 27 lutego 2015 r. (poz. 376)

<sup>/3</sup> (zał. 5 wytyczne w sprawie metodologii) [W/(m<sup>2</sup>\*K)] (Warunki techniczne, zał. Nr 2 do rozporządzenia - D.U. z 18 września

Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię budynku przed modernizacją						
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh /(rok)] - na podstawie dokumentacji obliczeń charakterystyki energetycznej budynku przed modernizacją						
Nośnik energii	ogrzewanie i wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
Olej opałowy						0
Gaz ziemny	51 588,9	14 301,6				65890,49389
Gaz płynny						0
Węgiel kamienny	259 375,0					259375
Węgiel brunatny						0
Biomasa						0
Inny (podać jaki) np.. OZE (PV)						0
Ciepło sieciowe <sup>6</sup> .....						0
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetycznej	24 327,8	14 301,6				38629,38278
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, zużyta na potrzeby budynku (podawać ze znakiem minus)						0
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh /(rok)]						363894,8767
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną Q <sub>p</sub> [kWh /(rok)]						473680,1916

#### Podział zapotrzebowania energii

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową EU <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	242,3	27,5	0,0	0,0	0,0	269,8
udział [%]	90%	10%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową Ek <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	481,8	41,1	0,0	0,0	0,0	523,0
udział [%]	92%	8%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną Ep <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	596,5	84,3	0,0	0,0	0,0	680,7
udział [%]	88%	12%	0%	0%	0%	100%

<sup>4</sup> Ilość energii obliczona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. z 18 marca 2015 r. poz. 376)

<sup>5</sup> sumaryczna energia pomocnicza dla systemów: ogrzewania, c.w.u., wentylacji oraz w przypadku gdy dotyczy chłodzenia

<sup>6</sup> z ciepłowni/ elektrociepłowni, podać rodzaj ciepłowni/ elektrociepłowni – np. ciepłownia węglowa, w przypadku gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument

Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię budynku po modernizacji						
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh/(rok)] - na podstawie dokumentacji obliczeń charakterystyki energetycznej budynku przed modernizacją						
Nośnik energii	ogrzewanie i wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
Olej opałowy						0
Gaz ziemny	5 425,7	14 301,6				19727,34574
Gaz płynny						0
Węgiel kamienny						0
Węgiel brunatny						0
Biomasa						0
Inny (podać jaki)np						0
Ciepło sieciowe <sup>6</sup> ciepłownia węglowa	75 960,4					75960,37037
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetycznej		14 301,6			1 039,2	15340,78739
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, zużyta na potrzeby budynku (podać ze znakiem minus)						0
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh/(rok)]						111028,5035
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną Q <sub>p</sub> [kWh/(rok)]						166470,924

#### Podział zapotrzebowania energii

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową EU <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	96,9	27,5	0,0	0,0	0,0	124,4
udział [%]	78%	22%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową Ek <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	117,0	41,1	0,0	0,0	1,5	159,6
udział [%]	73%	26%	0%	0%	1%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną Ep <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	150,5	84,3	0,0	0,0	4,5	239,2
udział [%]	63%	35%	0%	0%	2%	100%

EP cząstkowe	234,8	0,0	0,0
EP <sub>max</sub>	85,0	0,0	0,0

<sup>4</sup> Ilość energii obliczona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. z 18 marca 2015 r. poz. 376)

<sup>5</sup> sumaryczna energia pomocnicza dla systemów: ogrzewania, c.w.u., wentylacji oraz w przypadku gdy dotyczy chłodzenia

<sup>6</sup> z ciepłowni/ elektrociepłowni, podać rodzaj ciepłowni/ elektrociepłowni – np. ciepłownia węglowa, w przypadku gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument

Sporządzający ocenę:
Imię i nazwisko:
Maciej Muzyczuk

Piecątka i podpis	
Data:	13.03.2020

Tabela nr 1 - OCENA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ budynku <sup>1</sup> mieszkalnego wielorodzinnego w Gliwicach przy ul. Opolskiej 25					
Budynek oceniany:					
Właściciel/ władający <sup>3</sup> budynkiem	Zarząd Budynków Miejskich II Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o. w Gliwicach				
Przeznaczenie budynku	mieszkalny wielorodzinny				
Adres budynku	44-100 Gliwice ul. Opolska 25				
Rok zakończenia budowy/rok	I połowa XX wieku				
Rok budowy instalacji	-				
Całkowita powierzchnia użytkowa	625,47				
Całkowita powierzchnia użytkowa o regulowanej temperaturze (Af) (m <sup>2</sup> )	625,47				
Powierzchnia części wspólnych budynku (m <sup>2</sup> )	-				
Powierzchnia użytkowa na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej [m <sup>2</sup> ]:	29,84	udział powierzchni użytkowej na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej (należy podać wartość bezwzględną, w ułamku):	0,047708123	Czas użytkowania w ciągu roku [h/rok]:	8760
% powierzchni użytkowej	4,77%				
Budynek zabytkowy pod ochroną konserwatora zabytków	tak				
Charakterystyka techniczno-użytkowa budynku przed modernizacją					
Liczba kondygnacji					3/4+1+1
Wysokość kondygnacji					3,41
Nominalne temperatury eksploatacyjne: zima, lato [°C]					20
Kubatura budynku [m <sup>3</sup> ]					2130,8
Rodzaj konstrukcji budynku					tradycyjna
Liczba użytkowników					27
Liczba mieszkań (Liczba gospodarstw domowych z lepszą klasą zużycia energii)					15
Uwaga: charakterystyka energetyczna określana jest dla warunków klimatycznych odniesienia – stacja: Katowice					

<sup>1</sup> podać pełną nazwę budynku

<sup>2</sup> niepotrzebne skreślić

<sup>3</sup> o tym czy działalność gospodarcza jest czy nie jest konkurencyjna informuje Inwestor/ Wnioskodawca Projektu (właściciel/władający budynkiem) - w oparciu o obowiązujące przepisy pomocy publicznej

Opis możliwości zmniejszenia zapotrzebowania na energię końcową (w przypadku braku potrzebnego działania proszę podać uzasadnienie)
1. Możliwe zmiany w zakresie osłony zewnętrznej budynku
Ocieplenie ścian od podwórza, ścian bocznych przejazdu i ściany wewnętrznej oddzielającej pomieszczenia ogrzewane od nieogrzewanej części poddasza. Ocieplenie dachów i stropodachów oraz stropu poddasza nad mieszkaniem i stropu nad przejazdem.
2. Możliwe zmiany w zakresie techniki instalacyjnej i źródeł energii
Budowa centralnej instalacji ogrzewania z przyłączeniem do miejskiej sieci ciepłowniczej.
3. Możliwe zmiany w zakresie oświetlenia wbudowanego.
-
4. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową
Wszystkie przedsięwzięcia opisane w pkt. 1 i 2 przyczynią się do ograniczenia zapotrzebowania na energię końcową.
5. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową związane z korzystaniem z ciepłej wody użytkowej
-
6. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię pierwotną
Wszystkie zmiany opisane w punktach poprzednich przyczynią się do ograniczenia zapotrzebowania na energię pierwotną.
7. Inne uwagi
Nie przewiduje się ocieplenia ściany frontowej z uwagi na jej zabytkowy charakter i detale architektoniczne.

Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku przed i po modernizacji								
Osłona budynku:								
przegrody budowlane	opis (materiał, grubość, izolacja)		Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji		U <sub>max</sub> /3	
	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji	U [W/(m <sup>2</sup> *K)]	Dotrzymanie norm	U [W/(m <sup>2</sup> *K)]	Dotrzymanie norm		
ściany zewnętrzne od podwórza	tynek; cegła pełna 0,38 m	+styropian 0,15 m l=0,031	1,45	NIE	0,18	TAK	0,23	
ściana frontowa	tynek; cegła pełna 0,38 m	bez zmian	1,45	NIE	1,45	NIE	0,23	
ściany boczne przejazdu	tynek; cegła pełna 0,38 m	+styropian 0,15 m l=0,035	1,45	NIE	0,2	TAK	0,23	
ściana wewnętrzna do poddasza	tynek; cegła pełna 0,12 m	+wełna mineralna 0,15 m l=0,035	2,27	NIE	0,21	TAK	0,3	
stropodach -góra	papa; deskowanie; przestrzeń międzystropowa; deskowanie; pustka; podsufitka	+wełna mineralna 0,22 m l=0,041	1,2	NIE	0,16	TAK	0,18	
stropodach -dół	papa; deskowanie; pustka; podsufitka	+wełna mineralna 0,18 m l=0,032	1,82	NIE	0,16	TAK	0,18	
stropodach klatki schodowej	papa; deskowanie; pustka; podsufitka	+wełna mineralna 0,12 m l=0,032	1,82	NIE	0,23	TAK	0,3	
strop poddasza	deskowanie; konstrukcja drewniana/pustka; płyta GK	+wełna mineralna 0,18 m l=0,032	1,72	NIE	0,16	TAK	0,18	
strop nad przejazdem	deskowanie; trociny 0,08 m l=0,090; deskowanie; wykończenie	+wełna mineralna 0,15 m l=0,032	0,68	NIE	0,16	TAK	0,18	
Ocena aktualnego stanu technicznego elementów konstrukcyjnych	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji					
	Przegrody nie spełniają aktualnie obowiązujących wymogów odnośnie izolacyjności cieplnej		Przegrody zmodernizowane do poziomu wymogów WT2017					
Instalacja c.o. i źródło ciepła zasilające instalację c.o.								
Opis; /1	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji					
	indywidualne: piec węglowy i ogrzewanie elektryczne		centralne: węzeł cieplny zasilany z MSC					
Ocena stanu	źródła stare, wyeksploatowane, wysokoemisyjne		nowe, źródło zdalaczynne					
Sprawności składowe systemu ogrzewania:								
				Przed		Po		
regulacji i wykorzystania η <sub>H,e</sub>				0,70		0,89		
transportu η <sub>H,d</sub>				1,00		0,90		
akumulacji η <sub>H,s</sub>				1,00		1,00		
wytwarzania η <sub>H,g</sub>				0,65 / 0,99		0,98		
całkowita sprawność η <sub>H,tot</sub>				0,46 / 0,69		0,78		
Instalacja wentylacji								
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji					
	wentylacja grawitacyjna		wentylacja grawitacyjna					
Ocena stanu	działa prawidłowo		bez zmian					
Instalacja chłodzenia								
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji					
	-		-					
Ocena stanu	-		-					
Sprawności składowe systemu chłodzenia:								
				Przed		Po		
Średni europejski współczynnik efektywności ESEER				0,00		0,00		
transportu η <sub>C,d</sub>				0,00		0,00		
akumulacji η <sub>C,s</sub>				0,00		0,00		
regulacji η <sub>C,e</sub>				0,00		0,00		
całowita sprawność η <sub>C,tot</sub>				0,00		0,00		
Instalacja przygotowania ciepłej wody i źródło ciepła zasilające instalację c.w.u.								
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji					
	miejscowo, podgrzewacze elektryczne		miejscowo, podgrzewacze elektryczne					
Ocena stanu	sprawne		bez zmian					
Sprawności składowe systemu wytwarzania c.w.u.:								
				Przed termomodernizacją średnio		Po termomodernizacji		
wytwarzania η <sub>w,g</sub>				0,96		0,96		
transportu η <sub>w,d</sub>				0,80		0,80		
akumulacji η <sub>w,s</sub>				0,85		0,85		
średnie sezonowa sprawność wykorzystania				1,00		1,00		
całkowita sprawność η <sub>w,tot</sub>				0,65		0,65		
Instalacja oświetlenia wbudowanego, źródło energii elektrycznej								
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji					
	-		-					
Ocena stanu	-		-					
Wskaźnik L <sub>ENI</sub> <sup>2</sup>	kWh/(m <sup>2</sup> *rok)	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji	Wskaźnik A <sub>I</sub> <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji	
		-	-			-	-	

<sup>1/</sup> Należy między innymi opisać czy źródło jest zlokalizowane poza budynkiem, czy znajduje się w modernizowanym budynku

<sup>2/</sup> Wartości należy wyliczyć zgodnie z pkt. 4.1.5 załącznika nr 1 do rozporządzenia MIR z 27 lutego 2015 r. (poz. 376)

<sup>3/</sup> (zał. 5 wytyczne w sprawie metodologii) [W/(m<sup>2</sup>\*K)] (Warunki techniczne, zał. Nr 2 do rozporządzenia - D.U. z 18 września

Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię budynku przed modernizacją						
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh/(rok)] - na podstawie dokumentacji obliczeń charakterystyki energetycznej budynku przed modernizacją						
Nośnik energii	ogrzewanie i wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
Olej opałowy						0
Gaz ziemny						0
Gaz płynny						0
Węgiel kamienny	285 858,3					285858,3333
Węgiel brunatny						0
Biomasa						0
Inny (podać jaki) np., OZE (PV)						0
Ciepło sieciowe <sup>6</sup> .....						0
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetyczn	20 852,8	26 375,8				47228,58778
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, zużyta na potrzeby budynku (podać ze znakiem minus)						0
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh/(rok)]						333086,9211
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną Q <sub>p</sub> [kWh/(rok)]						456129,93

#### Podział zapotrzebowania energii

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową EU <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	231,1	27,5	0,0	0,0	0,0	258,6
udział [%]	89%	11%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową Ek <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	490,4	42,2	0,0	0,0	0,0	532,5
udział [%]	92%	8%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną Ep <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	602,8	126,5	0,0	0,0	0,0	729,3
udział [%]	83%	17%	0%	0%	0%	100%

<sup>4</sup> Ilość energii obliczona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. z 18 marca 2015 r. poz. 376)

<sup>5</sup> sumaryczna energia pomocnicza dla systemów: ogrzewania, c.w.u., wentylacji oraz w przypadku gdy dotyczy chłodzenia

<sup>6</sup> z ciepłowni/ elektrociepłowni, podać rodzaj ciepłowni/ elektrociepłowni – np. ciepłownia węglowa, w przypadku gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument



Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię budynku po modernizacji						
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh/(rok)] - na podstawie dokumentacji obliczeń charakterystyki energetycznej budynku przed modernizacją						
Nośnik energii	ogrzewanie i wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
Olej opałowy						0
Gaz ziemny						0
Gaz płynny						0
Węgiel kamienny						0
Węgiel brunatny						0
Biomasa						0
Inny (podać jaki)np.						0
Ciepło sieciowe <sup>6</sup> ciepłownia węglowa	76 100,0					76100
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetycznej		26 375,8			934,1	27309,8869
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, zużyta na potrzeby budynku (podać ze znakiem minus)						0
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh/(rok)]						103409,8869
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną Q <sub>p</sub> [kWh/(rok)]						180859,6607

Podział zapotrzebowania energii

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową EU <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	100,5	27,5	0,0	0,0	0,0	128,1
udział [%]	79%	21%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową Ek <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	121,7	42,2	0,0	0,0	1,5	165,3
udział [%]	74%	26%	0%	0%	1%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną Ep <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	158,2	126,5	0,0	0,0	4,5	289,2
udział [%]	55%	44%	0%	0%	2%	100%

EP cząstkowe	284,7	0,0	0,0
EP <sub>max</sub>	85,0	0,0	0,0

<sup>4</sup> Ilość energii obliczona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. z 18 marca 2015 r. poz. 376)

<sup>5</sup> sumaryczna energia pomocnicza dla systemów: ogrzewania, c.w.u., wentylacji oraz w przypadku gdy dotyczy chłodzenia

<sup>6</sup> z ciepłowni/ elektrociepłowni, podać rodzaj ciepłowni/ elektrociepłowni – np. ciepłownia węglowa, w przypadku gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument

Sporządzający ocenę:
Imię i nazwisko:
Maciej Muzyczuk

Pieczęć i podpis	
Data:	13.03.2020

**Tabela nr 1 - OCENA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ**  
**budynku<sup>1</sup> mieszkalnego wielorodzinnego w Gliwicach przy ul. Towarowej 17**

Budynek oceniany:					
Właściciel/ władający <sup>2</sup> budynkiem	Zarząd Budynków Miejskich II Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o. w Gliwicach				
Przeznaczenie budynku	mieszkalny wielorodzinny				
Adres budynku	44-100 Gliwice ul. Towarowa 17				
Rok zakończenia budowy/rok	I połowa XX wieku				
Rok budowy instalacji	-				
Całkowita powierzchnia użytkowa	294,73				
Całkowita powierzchnia użytkowa o regulowanej temperaturze (Af) (m <sup>2</sup> )	294,73				
Powierzchnia części wspólnych budynku (m <sup>2</sup> )	-				
Powierzchnia użytkowa na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej [m <sup>2</sup> ]:	-	udział powierzchni użytkowej na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej (należy podać wartość bezwzględną, w ułamku):	-	Czas użytkowania w ciągu roku [h/rok]:	8760
% powierzchni użytkowej	0,00%				
Budynek zabytkowy pod ochroną konserwatora zabytków	nie				
Charakterystyka techniczno-użytkowa budynku przed modernizacją					
Liczba kondygnacji	2+2				
Wysokość kondygnacji	2,75				
Nominalne temperatury eksploatacyjne: zima, lato [°C]	20				
Kubatura budynku [m <sup>3</sup> ]	1156				
Rodzaj konstrukcji budynku	tradycyjna				
Liczba użytkowników	14				
Liczba mieszkań (Liczba gospodarstw domowych z lepszą klasą zużycia energii)	6				

**Uwaga:** charakterystyka energetyczna określana jest dla warunków klimatycznych odniesienia – stacja: Katowice

<sup>1</sup> podać pełną nazwę budynku  
<sup>2</sup> niepotrzebne skreślić  
<sup>3</sup> o tym czy działalność gospodarcza jest czy nie jest konkurencyjna informuje Inwestor/ Wnioskodawca Projektu (właściciel/władający budynkiem) - w oparciu o obowiązujące przepisy pomocy publicznej

Opis możliwości zmniejszenia zapotrzebowania na energię końcową (w przypadku braku potrzebnego działania proszę podać uzasadnienie)
1. Możliwe zmiany w zakresie osłony zewnętrznej budynku
Ocieplenie ścian zewnętrznych i ściany wewnętrznej oddzielającej pomieszczenia ogrzewane od strychu, ocieplenie stropu poddasza, stropu piwnicy, stropodachu klatki schodowej oraz wymiana starych okien i drzwi zewnętrznych.
2. Możliwe zmiany w zakresie techniki instalacyjnej i źródeł energii
Budowa centralnej instalacji ogrzewania z przyłączeniem do miejskiej sieci ciepłowniczej.
3. Możliwe zmiany w zakresie oświetlenia wbudowanego.
-
4. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową
Wszystkie przedsięwzięcia opisane w pkt. 1 i 2 przyczynią się do ograniczenia zapotrzebowania na energię końcową.
5. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową związane z korzystaniem z ciepłej wody użytkowej
-
6. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię pierwotną
Wszystkie zmiany opisane w punktach poprzednich przyczynią się do ograniczenia zapotrzebowania na energię pierwotną.
7. Inne uwagi
-

Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku przed i po modernizacji							
Osłona budynku:							
przegrody budowlane	opis (materiał, grubość, izolacja)		Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji		U <sub>max</sub> <sup>/3</sup>
	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji	U [W/(m²*K)]	Dotrzymanie norm	U [W/(m²*K)]	Dotrzymanie norm	
ściany zewnętrzne	tynek; cegła pełna 0,38 m	+styropian 0,15 m l=0,031	1,45	NIE	0,18	TAK	0,23
ściana poddasza	tynek; cegła pełna 0,06 m	+wełna mineralna 0,15 m l=0,035	2,76	NIE	0,22	TAK	0,23
strop poddasza	deskowanie; pustka powietrzna; podsufitka	+wełna mineralna 0,18 m l=0,032	1,72	NIE	0,16	TAK	0,18
strop piwnicy	wylewka; strop ceramiczny 0,24 m	+wełna mineralna 0,14 m l=0,041	1,52	NIE	0,25	TAK	0,25
stropodach klatki schodowej	papa; deskowanie; podsufitka	+wełna mineralna 0,12 m l=0,032	2,57	NIE	0,24	TAK	0,3
drzwi zewnętrzne	drewniane	drewniane lub aluminiowe z rdzeniem	3,9	NIE	1,5	TAK	1,5
okna zewnętrzne PCW	PCW	bez zmian	1,9	NIE	1,9	NIE	1,1
okna zewnętrzne stare	drewniane	PCW	3,6	NIE	1,1	TAK	1,1
Ocena aktualnego stanu technicznego elementów konstrukcyjnych	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	Przegrody nie spełniają aktualnie obowiązujących wymogów odnośnie izolacyjności cieplnej		Przegrody zmodernizowane do poziomu wymogów WT2017				
Instalacja c.o. i źródło ciepła zasilające instalację c.o.							
Opis: <sup>/1</sup>	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	indywidualne piece węglowe i gazowe		centralne: węzeł cieplny zasilany z MSC				
Ocena stanu	źródła stare, wyeksploatowane, wysokoemisyjne		nowe, źródło zdalaczynne				
Sprawności składowe systemu ogrzewania:							
			Przed		Po		
	regulacji i wykorzystania η <sub>H,e</sub>		0,70 / 0,76		0,89		
	transportu η <sub>H,d</sub>		1,00		0,90		
	akumulacji η <sub>H,s</sub>		1,00		1,00		
	wytwarzania η <sub>H,g</sub>		0,65 / 0,86		0,98		
	całkowita sprawność η <sub>H,tot</sub>		0,46 / 0,65		0,78		
Instalacja wentylacji							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	wentylacja grawitacyjna		wentylacja grawitacyjna				
Ocena stanu	działa prawidłowo		bez zmian				
Instalacja chłodzenia							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	-		-				
Ocena stanu	-		-				
Sprawności składowe systemu chłodzenia:							
			Przed		Po		
	Średni europejski współczynnik efektywności ESEER		0,00		0,00		
	transportu η <sub>C,d</sub>		0,00		0,00		
	akumulacji η <sub>C,s</sub>		0,00		0,00		
	regulacji η <sub>C,e</sub>		0,00		0,00		
	całowita sprawność η <sub>C,tot</sub>		0,00		0,00		
Instalacja przygotowania ciepłej wody i źródło ciepła zasilające instalację c.w.u.							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	miejscowo - podgrzewacze elektryczne		miejscowo - podgrzewacze elektryczne				
Ocena stanu	sprawne		bez zmian				
Sprawności składowe systemu wytwarzania c.w.u.:							
			Przed termomodernizacją średnio		Po termomodernizacji		
	wytwarzania η <sub>w,g</sub>		0,96		0,96		
	transportu η <sub>w,d</sub>		0,80		0,80		
	akumulacji η <sub>w,s</sub>		0,85		0,85		
	średnie sezonowa sprawność wykorzystania		1,00		1,00		
	całkowita sprawność η <sub>w,tot</sub>		0,65		0,65		
Instalacja oświetlenia wbudowanego, źródło energii elektrycznej							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	-		-				
Ocena stanu	-		-				
Wskaźnik LEN <sup>2</sup>	kWh/(m²*rok)	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji	Wskaźnik AI <sup>2</sup>	m²	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji
		-	-			-	-

<sup>/1</sup> Należy między innymi opisać czy źródło jest zlokalizowane poza budynkiem, czy znajduje się w modernizowanym budynku

<sup>/2</sup> Wartości należy wyliczyć zgodnie z pkt. 4.1.5 załącznika nr 1 do rozporządzenia MIR z 27 lutego 2015 r. (poz. 376)

<sup>/3</sup> (zał. 5 wytyczne w sprawie metodologii) [W/(m<sup>2</sup>\*K)] (Warunki techniczne, zał. Nr 2 do rozporządzenia - D.U. z 18 września

Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię budynku przed modernizacją						
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh /(rok)] - na podstawie dokumentacji obliczeń charakterystyki energetycznej budynku przed modernizacją						
Nośnik energii	ogrzewanie i wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
Olej opałowy						0
Gaz ziemny	25 013,9					25013,88889
Gaz płynny						0
Węgiel kamienny	179 655,6					179655,5556
Węgiel brunatny						0
Biomasa						0
Inny (podać jaki) np.: OZE (PV)						0
Ciepło sieciowe <sup>6</sup> .....						0
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetycznej		12 428,6				12428,64
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, zużyta na potrzeby budynku (podać ze znakiem minus)						0
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh /(rok)]						217098,0844
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną Q <sub>p</sub> [kWh /(rok)]						262422,3089
Podział zapotrzebowania energii						
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową EU <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	332,8	27,5	0,0	0,0	0,0	360,3
udział [%]	92%	8%	0%	0%	0%	100%
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową Ek <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	694,4	42,2	0,0	0,0	0,0	736,6
udział [%]	94%	6%	0%	0%	0%	100%
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną Ep <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	763,9	126,5	0,0	0,0	0,0	890,4
udział [%]	86%	14%	0%	0%	0%	100%

<sup>4</sup> Ilość energii obliczona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. z 18 marca 2015 r. poz. 376)

<sup>5</sup> sumaryczna energia pomocnicza dla systemów: ogrzewania, c.w.u., wentylacji oraz w przypadku gdy dotyczy chłodzenia

<sup>6</sup> z ciepłowni/ elektrociepłowni, podać rodzaj ciepłowni/ elektrociepłowni – np. ciepłownia węglowa, w przypadku gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument

Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię budynku po modernizacji						
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh /(rok)] - na podstawie dokumentacji obliczeń charakterystyki energetycznej budynku przed modernizacją						
Nośnik energii	ogrzewanie i wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
Olej opałowy						0
Gaz ziemny						0
Gaz płynny						0
Węgiel kamienny						0
Węgiel brunatny						0
Biomasa						0
Inny (podać jaki)np.						0
Ciepło sieciowe <sup>6</sup> ciepłownia węglowa	39 258,3					39258,33333
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetycznej		12 428,6			440,1	12868,78978
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, zużyta na potrzeby budynku (podać ze znakiem minus)						0
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh /(rok)]						52127,12312
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną Q <sub>p</sub> [kWh /(rok)]						89642,20268

Podział zapotrzebowania energii						
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową EU <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	110,1	27,5	0,0	0,0	0,0	137,6
udział [%]	80%	20%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową Ek <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	133,2	42,2	0,0	0,0	1,5	176,9
udział [%]	75%	24%	0%	0%	1%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną Ep <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	173,2	126,5	0,0	0,0	4,5	304,2
udział [%]	57%	42%	0%	0%	1%	100%

EP cząstkowe	299,7	0,0	0,0
EP <sub>max</sub>	85,0	0,0	0,0

<sup>4</sup> Ilość energii obliczona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. z 18 marca 2015 r. poz. 376)

<sup>5</sup> sumaryczna energia pomocnicza dla systemów: ogrzewania, c.w.u., wentylacji oraz w przypadku gdy dotyczy chłodzenia

<sup>6</sup> z ciepłowni/ elektrociepłowni, podać rodzaj ciepłowni/ elektrociepłowni – np. ciepłownia węglowa, w przypadku gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument

Sporządzający ocenę:
Imię i nazwisko:
Maciej Muzyczuk

Pieczęć i podpis	
Data:	13.03.2020

**Tabela nr 1 - OCENA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ**  
**budynku<sup>1</sup> mieszkalnego wielorodzinnego w Gliwicach przy ul. Jana Śliwki 22**

Budynek oceniany:					
Właściciel/ władający <sup>2</sup> budynkiem	Zarząd Budynków Miejskich II Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o. w Gliwicach				
Przeznaczenie budynku	mieszkalny wielorodzinny				
Adres budynku	44-100 Gliwice ul. Jana Śliwki 22				
Rok zakończenia budowy/rok	I połowa XX wieku				
Rok budowy instalacji	-				
Całkowita powierzchnia użytkowa	395,08				
Całkowita powierzchnia użytkowa o regulowanej temperaturze (Af) (m <sup>2</sup> )	395,08				
Powierzchnia części wspólnych budynku (m <sup>2</sup> )	-				
Powierzchnia użytkowa na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej [m <sup>2</sup> ]:	42,84	udział powierzchni użytkowej na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej (należy podać wartość bezwzględną, w ułamku):	0,108433735	Czas użytkowania w ciągu roku [h/rok]:	8760
% powierzchni użytkowej	10,84%				
Budynek zabytkowy pod ochroną konserwatora zabytków	-				
Charakterystyka techniczno-użytkowa budynku przed modernizacją					
Liczba kondygnacji					3+2
Wysokość kondygnacji					2,4
Nominalne temperatury eksploatacyjne: zima, lato [°C]					20
Kubatura budynku [m <sup>3</sup> ]					2024
Rodzaj konstrukcji budynku					tradycyjna
Liczba użytkowników					20
Liczba mieszkań (Liczba gospodarstw domowych z lepszą klasą zużycia energii)					7

**Uwaga:** charakterystyka energetyczna określana jest dla warunków klimatycznych odniesienia – stacja: Katowice

<sup>1</sup> podać pełną nazwę budynku  
<sup>2</sup> niepotrzebne skreślić  
<sup>3</sup> o tym czy działalność gospodarcza jest czy nie jest konkurencyjna informuje Inwestor/ Wnioskodawca Projektu (właściciel/władający budynkiem) - w oparciu o obowiązujące przepisy pomocy publicznej

**Opis możliwości zmniejszenia zapotrzebowania na energię końcową (w przypadku braku potrzebnego działania proszę podać uzasadnienie)**

**1. Możliwe zmiany w zakresie osłony zewnętrznej budynku**

Ocieplenie ścian zewnętrznych, ocieplenie stropu poddasza, wymiana starych okien i drzwi zewnętrznych

**2. Możliwe zmiany w zakresie techniki instalacyjnej i źródeł energii**

Budowa centralnej instalacji ogrzewania z przyłączeniem do miejskiej sieci ciepłowniczej.

**3. Możliwe zmiany w zakresie oświetlenia wbudowanego.**

-

**4. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową**

Wszystkie przedsięwzięcia opisane w pkt. 1 i 2 przyczynią się do ograniczenia zapotrzebowania na energię końcową.

**5. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową związane z korzystaniem z ciepłej wody użytkowej**

-

**6. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię pierwotną**

Wszystkie zmiany opisane w punktach poprzednich przyczynią się do ograniczenia zapotrzebowania na energię pierwotną.

**7. Inne uwagi**

-



Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku przed i po modernizacji							
Osłona budynku:							
przegrody budowlane	opis (materiał, grubość, izolacja)		Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji		U <sub>max</sub> /3
	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji	U [W/(m <sup>2</sup> *K)]	Dotrzymanie norm	U [W/(m <sup>2</sup> *K)]	Dotrzymanie norm	
ściany zewnętrzne	tynk; cegła pełna 0,38 m	+styropian 0,15 m l=0,031	1,45	NIE	0,18	TAK	0,23
strop nad piwnicą	posadzka; płyta pilśniowa; strop ceramiczny 0,24 m	bez zmian	1,16	NIE	1,16	NIE	0,25
strop poddasza	wykończenie; strop drewniany 0,24 m	+wełna mineralna 0,18 m l=0,032	0,74	NIE	0,14	TAK	0,18
okna PCW	PCW	bez zmian	1,9	NIE	1,9	NIE	1,1
okna stare	drewniane	PCW	3,6	NIE	1,1	TAK	1,1
drzwi stare	blaszane	drewniane lub aluminiowe z rdzeniem	4,1	NIE	1,5	TAK	1,5
Ocena aktualnego stanu technicznego elementów konstrukcyjnych	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	Przegrody nie spełniają aktualnie obowiązujących wymogów odnośnie izolacyjności cieplnej		Przegrody zmodernizowane do poziomu wymogów WT2017				
Instalacja c.o. i źródło ciepła zasilające instalację c.o.							
Opis: <sup>/1</sup>	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	indywidualne: piece węglowe, kominek		centralne: węzeł cieplny zasilany z MSC				
Ocena stanu	źródła stare, wyeksploatowane, wysokoemisyjne		nowe, źródło zdalaczynne				
Sprawności składowe systemu ogrzewania:							
				Przed		Po	
	regulacji i wykorzystania η <sub>H,e</sub>			0,70		0,89	
	transportu η <sub>H,d</sub>			1,00		0,90	
	akumulacji η <sub>H,s</sub>			1,00		1,00	
	wytwarzania η <sub>H,g</sub>			0,65		0,98	
	całkowita sprawność η <sub>H,tot</sub>			0,46		0,78	
Instalacja wentylacji							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	wentylacja grawitacyjna		wentylacja grawitacyjna				
Ocena stanu	działa prawidłowo		bez zmian				
Instalacja chłodzenia							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	-		-				
Ocena stanu	-		-				
Sprawności składowe systemu chłodzenia:							
				Przed		Po	
	Średni europejski współczynnik efektywności ESEER			0,00		0,00	
	transportu η <sub>C,d</sub>			0,00		0,00	
	akumulacji η <sub>C,s</sub>			0,00		0,00	
	regulacji η <sub>C,e</sub>			0,00		0,00	
	całowita sprawność η <sub>C,tot</sub>			0,00		0,00	
Instalacja przygotowania ciepłej wody i źródło ciepła zasilające instalację c.w.u.							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	miejscowo - podgrzewacze elektryczne i gazowe		miejscowo - podgrzewacze elektryczne i gazowe				
Ocena stanu	sprawne		bez zmian				
Sprawności składowe systemu wytwarzania c.w.u.:							
				Przed termomodernizacją średnio		Po termomodernizacji	
	wytwarzania η <sub>w,g</sub>			0,85 / 0,96		0,85 / 0,96	
	transportu η <sub>w,d</sub>			0,80		0,80	
	akumulacji η <sub>w,s</sub>			1,00 / 0,85		1,00 / 0,85	
	średnie sezonowa sprawność wykorzystania			1,00		1,00	
	całkowita sprawność η <sub>w,tot</sub>			0,68 / 0,65		0,68 / 0,65	
Instalacja oświetlenia wbudowanego, źródło energii elektrycznej							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	-		-				
Ocena stanu	-		-				
Wskaźnik LENI <sup>/2</sup>	kWh/(m <sup>2</sup> *rok)	Przed termomodernizacja	Po termomodernizacji	Wskaźnik AI <sup>/2</sup>	m <sup>2</sup>	Przed termomodernizacja	Po termomodernizacji
		-	-			-	-

<sup>/1</sup> Należy między innymi opisać czy źródło jest zlokalizowane poza budynkiem, czy znajduje się w modernizowanym budynku

<sup>/2</sup> Wartości należy wyliczyć zgodnie z pkt. 4.1.5 załącznika nr 1 do rozporządzenia MIR z 27 lutego 2015 r. (poz. 376)

<sup>/3</sup> (zał. 5 wytyczne w sprawie metodologii) [W/(m<sup>2</sup>\*K)] (Warunki techniczne, zał. Nr 2 do rozporządzenia - D.U. z 18 września

Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię budynku przed modernizacją						
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh /(rok)] - na podstawie dokumentacji obliczeń charakterystyki energetycznej budynku przed modernizacją						
Nośnik energii	ogrzewanie i wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
Olej opałowy						0
Gaz ziemny		8 120,0				8119,965
Gaz płynny						0
Węgiel kamienny	141 977,8					141977,7778
Węgiel brunatny						0
Biomasa						0
Inny (podać jaki) np.. OZE (PV)						0
Ciepło sieciowe <sup>6</sup> .....						0
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetyczn		8 120,0				8119,965
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, zużyta na potrzeby budynku (podać ze znakiem minus)						0
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh /(rok)]						158217,7078
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną Q <sub>p</sub> [kWh /(rok)]						189467,4121

#### Podział zapotrzebowania energii

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową EU <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	163,5	27,5	0,0	0,0	0,0	191,0
udział [%]	86%	14%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową Ek <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	359,4	41,1	0,0	0,0	0,0	400,5
udział [%]	90%	10%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną Ep <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	395,3	84,3	0,0	0,0	0,0	479,6
udział [%]	82%	18%	0%	0%	0%	100%

<sup>4</sup> Ilość energii obliczona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. z 18 marca 2015 r. poz. 376)

<sup>5</sup> sumaryczna energia pomocnicza dla systemów: ogrzewania, c.w.u., wentylacji oraz w przypadku gdy dotyczy chłodzenia

<sup>6</sup> z ciepłowni/ elektrociepłowni, podać rodzaj ciepłowni/ elektrociepłowni – np. ciepłownia węglowa, w przypadku gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument

Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię budynku po modernizacji						
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh/(rok)] - na podstawie dokumentacji obliczeń charakterystyki energetycznej budynku przed modernizacją						
Nośnik energii	ogrzewanie i wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
Olej opałowy						0
Gaz ziemny		8 120,0				8119,965
Gaz płynny						0
Węgiel kamienny						0
Węgiel brunatny						0
Biomasa						0
Inny (podać jaki)np						0
Ciepło sieciowe <sup>6</sup> ciepłownia węglowa	29 516,7					29516,66667
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetycznej		8 120,0			590,0	8709,977472
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, zużyta na potrzeby budynku (podać ze znakiem minus)						0
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh/(rok)]						46346,60914
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną Q <sub>p</sub> [kWh/(rok)]						73433,56058

#### Podział zapotrzebowania energii

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową EU <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	61,7	27,5	0,0	0,0	0,0	89,3
udział [%]	69%	31%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową Ek <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	74,7	41,1	0,0	0,0	1,5	117,3
udział [%]	64%	35%	0%	0%	1%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną Ep <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	97,1	84,3	0,0	0,0	4,5	185,9
udział [%]	52%	45%	0%	0%	2%	100%

EP cząstkowe	181,4	0,0	0,0
EP <sub>max</sub>	85,0	0,0	0,0

<sup>4</sup> Ilość energii obliczona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. z 18 marca 2015 r. poz. 376)

<sup>5</sup> sumaryczna energia pomocnicza dla systemów: ogrzewania, c.w.u., wentylacji oraz w przypadku gdy dotyczy chłodzenia

<sup>6</sup> z ciepłowni/ elektrociepłowni, podać rodzaj ciepłowni/ elektrociepłowni – np. ciepłownia węglowa, w przypadku gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument

Sporządzający ocenę:
Imię i nazwisko:
Maciej Muzyczuk

Pieczęć i podpis	
Data:	13.03.2020

**Tabela nr 1 - OCENA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ**  
**budynku<sup>1</sup> mieszkalnego wielorodzinnego w Gliwicach przy ul. Ligockiej 78a**

Budynek oceniany:					
Właściciel/ władający <sup>2</sup> budynkiem	Zarząd Budynków Miejskich II Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o. w Gliwicach				
Przeznaczenie budynku	mieszkalny wielorodzinny				
Adres budynku	44-100 Gliwice ul. Ligocka 78a				
Rok zakończenia budowy/rok	I połowa XX wieku				
Rok budowy instalacji	-				
Całkowita powierzchnia użytkowa	176,28				
Całkowita powierzchnia użytkowa o regulowanej temperaturze (Af) (m <sup>2</sup> )	176,28				
Powierzchnia części wspólnych budynku (m <sup>2</sup> )	-				
Powierzchnia użytkowa na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej [m <sup>2</sup> ]:	-	udział powierzchni użytkowej na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej (należy podać wartość bezwzględną, w ułamku):	-	Czas użytkowania w ciągu roku [h/rok]:	8760
% powierzchni użytkowej	0,00%				
Budynek zabytkowy pod ochroną konserwatora zabytków	nie				
Charakterystyka techniczno-użytkowa budynku przed modernizacją					
Liczba kondygnacji					1+1+1
Wysokość kondygnacji					2,4
Nominalne temperatury eksploatacyjne: zima, lato [°C]					20
Kubatura budynku [m <sup>3</sup> ]					1124
Rodzaj konstrukcji budynku					tradycyjna
Liczba użytkowników					11
Liczba mieszkań (Liczba gospodarstw domowych z lepszą klasą zużycia energii)					4
Uwaga: charakterystyka energetyczna określana jest dla warunków klimatycznych odniesienia – stacja: Katowice					

<sup>1</sup> podać pełną nazwę budynku  
<sup>2</sup> niepotrzebne skreślić  
<sup>3</sup> o tym czy działalność gospodarcza jest czy nie jest konkurencyjna informuje Inwestor/ Wnioskodawca Projektu (właściciel/władający budynkiem) - w oparciu o obowiązujące przepisy pomocy publicznej

<b>Opis możliwości zmniejszenia zapotrzebowania na energię końcową (w przypadku braku potrzebnego działania proszę podać uzasadnienie)</b>
<b>1. Możliwe zmiany w zakresie osłony zewnętrznej budynku</b>
Ocieplenie ścian zewnętrznych, ocieplenie stropu poddasza/dachu, ocieplenie stropu nad wejściem, wymiana starych okien i drzwi zewnętrznych.
<b>2. Możliwe zmiany w zakresie techniki instalacyjnej i źródeł energii</b>
Budowa centralnej instalacji ogrzewania z przyłączeniem do miejskiej sieci ciepłowniczej.
<b>3. Możliwe zmiany w zakresie oświetlenia wbudowanego.</b>
-
<b>4. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową</b>
Wszystkie przedsięwzięcia opisane w pkt. 1 i 2 przyczynią się do ograniczenia zapotrzebowania na energię końcową.
<b>5. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową związane z korzystaniem z ciepłej wody użytkowej</b>
Wymiana wyeksploatowanych podgrzewaczy na nowe podgrzewacze elektryczne z zasobnikami 80 l.
<b>6. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię pierwotną</b>
Wszystkie zmiany opisane w punktach poprzednich przyczynią się do ograniczenia zapotrzebowania na energię pierwotną.
<b>7. Inne uwagi</b>
-

Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku przed i po modernizacji							
Osłona budynku:							
przegrody budowlane	opis (materiał, grubość, izolacja)		Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji		U <sub>max</sub> /3
	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji	U [W/(m <sup>2</sup> *K)]	Dotrzymanie norm	U [W/(m <sup>2</sup> *K)]	Dotrzymanie norm	
ściany zewnętrzne	tynek; cegła pełna 0,38 m	+styropian 0,15 m l=0,031	1,45	NIE	0,18	TAK	0,23
strop nad piwnicą	wylewka; płyta pilśniowa; strop ceramiczny 0,24 m	bez zmian	1,16	NIE	1,16	NIE	0,25
strop nad wejściem	strop Kleina; tynek	+wełna mineralna 0,18 m l=0,032	2,27	NIE	0,16	TAK	0,18
strop poddasza / dach	deskowanie; pustka; podsufitka	+wełna mineralna 0,18 m l=0,032	2	NIE	0,16	TAK	0,18
okna nowe	PCW	bez zmian	1,9	NIE	1,9	NIE	1,1
okna stare	drewniane	PCW	3,6	NIE	1,1	TAK	1,1
drzwi zewnętrzne	drewniane	drewniane lub aluminiowe z rdzeniem	3,9	NIE	1,5	TAK	1,5
Ocena aktualnego stanu technicznego elementów konstrukcyjnych	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	Przegrody nie spełniają aktualnie obowiązujących wymogów odnośnie izolacyjności cieplnej		Przegrody zmodernizowane do poziomu wymogów WT2017				
Instalacja c.o. i źródło ciepła zasilające instalację c.o.							
Opis: <sup>1/</sup>	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	indywidualnie: piece węglowe i etażowe gazowe		centralne: węzeł cieplny zasilany z MSC				
Ocena stanu	źródła stare, wyeksploatowane, wysokoemisyjne		nowe, źródło zdalaczynne				
Sprawności składowe systemu ogrzewania:							
			Przed		Po		
	regulacji i wykorzystania η <sub>H,e</sub>		0,70 / 0,76		0,89		
	transportu η <sub>H,d</sub>		1,00		0,90		
	akumulacji η <sub>H,s</sub>		1,00		1,00		
	wytwarzania η <sub>H,g</sub>		0,65 / 0,86		0,98		
	całkowita sprawność η <sub>H,tot</sub>		0,46 / 0,65		0,78		
Instalacja wentylacji							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	wentylacja grawitacyjna		wentylacja grawitacyjna				
Ocena stanu	działa prawidłowo		bez zmian				
Instalacja chłodzenia							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	-		-				
Ocena stanu	-		-				
Sprawności składowe systemu chłodzenia:							
			Przed		Po		
	Średni europejski współczynnik efektywności ESEER		0,00		0,00		
	transportu η <sub>C,d</sub>		0,00		0,00		
	akumulacji η <sub>C,s</sub>		0,00		0,00		
	regulacji η <sub>C,e</sub>		0,00		0,00		
	całowita sprawność η <sub>C,tot</sub>		0,00		0,00		
Instalacja przygotowania ciepłej wody i źródło ciepła zasilające instalację c.w.u.							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	podgrzewacze elektryczne		podgrzewacze elektryczne akumulacyjne				
Ocena stanu	stare wyeksploatowane		nowe, sprawne				
Sprawności składowe systemu wytwarzania c.w.u.:							
			Przed		Po		
	wytwarzania η <sub>w,g</sub>		0,86		0,96		
	transportu η <sub>w,d</sub>		0,80		0,80		
	akumulacji η <sub>w,s</sub>		0,77		0,85		
	średnie sezonowa sprawność wykorzystania		1,00		1,00		
	całkowita sprawność η <sub>w,tot</sub>		0,53		0,65		
Instalacja oświetlenia wbudowanego, źródło energii elektrycznej							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	-		-				
Ocena stanu	-		-				
Wskaźnik LENT <sup>2</sup>	kWh/(m <sup>2</sup> *rok)	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji	Wskaźnik AI <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji
		-	-			-	-

<sup>1/</sup> Należy między innymi opisać czy źródło jest zlokalizowane poza budynkiem, czy znajduje się w modernizowanym budynku

<sup>2/</sup> Wartości należy wyliczyć zgodnie z pkt. 4.1.5 załącznika nr 1 do rozporządzenia MIR z 27 lutego 2015 r. (poz. 376)

<sup>3/</sup> (zał. 5 wytyczne w sprawie metodologii) [W/(m<sup>2</sup>\*K)] (Warunki techniczne, zał. Nr 2 do rozporządzenia - D.U. z 18 września

Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię budynku przed modernizacją						
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh /(rok)] - na podstawie dokumentacji obliczeń charakterystyki energetycznej budynku przed modernizacją						
Nośnik energii	ogrzewanie i wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
Olej opałowy						0
Gaz ziemny	34 577,8					34577,77778
Gaz płynny						0
Węgiel kamienny	149 005,6					149005,5556
Węgiel brunatny						0
Biomasa						0
Inny (podać jaki) np.. OZE (PV)						0
Ciepło sieciowe <sup>6</sup> .....						0
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetyczn		9 177,4				9177,35
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, zużyta na potrzeby budynku (podawać ze znakiem minus)						0
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh /(rok)]						192760,6833
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną Q <sub>p</sub> [kWh /(rok)]						229473,7167

#### Podział zapotrzebowania energii

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową EU <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	512,8	27,5	0,0	0,0	0,0	540,3
udział [%]	95%	5%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową Ek <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	1 041,4	52,1	0,0	0,0	0,0	1 093,5
udział [%]	95%	5%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną Ep <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	1 145,6	156,2	0,0	0,0	0,0	1 301,8
udział [%]	88%	12%	0%	0%	0%	100%

<sup>4</sup> Ilość energii obliczona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. z 18 marca 2015 r. poz. 376)

<sup>5</sup> sumaryczna energia pomocnicza dla systemów: ogrzewania, c.w.u., wentylacji oraz w przypadku gdy dotyczy chłodzenia

<sup>6</sup> z ciepłowni/ elektrociepłowni, podać rodzaj ciepłowni/ elektrociepłowni – np. ciepłownia węglowa, w przypadku gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument

Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię budynku po modernizacji						
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh/(rok)] - na podstawie dokumentacji obliczeń charakterystyki energetycznej budynku przed modernizacją						
Nośnik energii	ogrzewanie i wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
Olej opałowy						0
Gaz ziemny						0
Gaz płynny						0
Węgiel kamienny						0
Węgiel brunatny						0
Biomasa						0
Inny (podać jaki)np.						0
Ciepło sieciowe <sup>6</sup> ciepłownia węglowa	25 230,6					25230,55556
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetycznej		7 433,3			263,3	7696,589885
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, zużyta na potrzeby budynku (podawać ze znakiem minus)						0
Łączne zapotrzebowanie budynku na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh/(rok)]						32927,14544
Łączne zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną Q <sub>p</sub> [kWh/(rok)]						55889,49188

#### Podział zapotrzebowania energii

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową EU <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	118,3	27,5	0,0	0,0	0,0	145,8
udział [%]	81%	19%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową Ek <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	143,1	42,2	0,0	0,0	1,5	186,8
udział [%]	77%	23%	0%	0%	1%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną Ep <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	186,1	126,5	0,0	0,0	4,5	317,0
udział [%]	59%	40%	0%	0%	1%	100%

EP cząstkowe	312,6	0,0	0,0
EP <sub>max</sub>	85,0	0,0	0,0

<sup>4</sup> Ilość energii obliczona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. z 18 marca 2015 r. poz. 376)

<sup>5</sup> sumaryczna energia pomocnicza dla systemów: ogrzewania, c.w.u., wentylacji oraz w przypadku gdy dotyczy chłodzenia

<sup>6</sup> z ciepłowni/ elektrociepłowni, podać rodzaj ciepłowni/ elektrociepłowni – np. ciepłownia węglowa, w przypadku gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument

**Sporządzający ocenę:**  
Imię i nazwisko:  
Maciej Muzyczuk

**Pieczętka i podpis**

Data: 13.03.2020



Tabela nr 1 - OCENA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ budynku <sup>1</sup> mieszkalnego wielorodzinnego w Gliwicach przy ul. Wita Stwosza 20					
Budynek oceniany:					
Właściciel/ władający <sup>2</sup> budynkiem	Zarząd Budynków Miejskich II Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o. w Gliwicach				
Przeznaczenie budynku	mieszkalny wielorodzinny				
Adres budynku	44-100 Gliwice ul. Wita Stwosza 20				
Rok zakończenia budowy/rok	ok. 1930				
Rok budowy instalacji	-				
Całkowita powierzchnia użytkowa	142,6				
Całkowita powierzchnia użytkowa o regulowanej temperaturze (Af) (m <sup>2</sup> )	142,6				
Powierzchnia części wspólnych budynku (m <sup>2</sup> )	-				
Powierzchnia użytkowa na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej [m <sup>2</sup> ]:	-	udział powierzchni użytkowej na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej (należy podać wartość bezwzględną, w ułamku):	-	Czas użytkowania w ciągu roku [h/rok]:	8760
% powierzchni użytkowej	0,00%				
Budynek zabytkowy pod ochroną konserwatora zabytków	nie				
Charakterystyka techniczno-użytkowa budynku przed modernizacją					
Liczba kondygnacji				2+1+1	
Wysokość kondygnacji				2,5	
Nominalne temperatury eksploatacyjne: zima, lato [°C]				20	
Kubatura budynku [m <sup>3</sup> ]				503	
Rodzaj konstrukcji budynku				tradycyjna	
Liczba użytkowników				3	
Liczba mieszkań (Liczba gospodarstw domowych z lepszą klasą zużycia energii)				3	
Uwaga: charakterystyka energetyczna określana jest dla warunków klimatycznych odniesienia – stacja: Katowice					

<sup>1</sup> podać pełną nazwę budynku

<sup>2</sup> niepotrzebne skreślić

<sup>3</sup> o tym czy działalność gospodarcza jest czy nie jest konkurencyjna informuje Inwestor/ Wnioskodawca Projektu (właściciel/władający budynkiem) - w oparciu o obowiązujące przepisy pomocy publicznej

<p><b>Opis możliwości zmniejszenia zapotrzebowania na energię końcową (w przypadku braku potrzebnego działania proszę podać uzasadnienie)</b></p>
<p><b>1. Możliwe zmiany w zakresie osłony zewnętrznej budynku</b></p> <p>Ocieplenie ścian zewnętrznych i ściany wewnętrznej oddzielającej pomieszczenia ogrzewane od nieogrzewanych, ocieplenie dachu i stropu pod nieogrzewaną częścią poddasza, ocieplenie stropu nad piwnicą i stropu łazienki nad nieogrzewaną komórką, wymiana starych okien i drzwi</p>
<p><b>2. Możliwe zmiany w zakresie techniki instalacyjnej i źródeł energii</b></p> <p>Budowa mieszkaniowych instalacji ogrzewania i montaż mieszkaniowych kotłów gazowych dwufunkcyjnych kondensacyjnych.</p>
<p><b>3. Możliwe zmiany w zakresie oświetlenia wbudowanego.</b></p> <p>-</p>
<p><b>4. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową</b></p> <p>Wszystkie przedsięwzięcia opisane w pkt. 1 i 2 przyczynią się do ograniczenia zapotrzebowania na energię końcową.</p>
<p><b>5. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową związane z korzystaniem z ciepłej wody użytkowej</b></p> <p>Przyłączenie instalacji ciepłej wody do nowych kotłów gazowych kondensacyjnych dwufunkcyjnych wraz z niezbędnymi przeróbkami instalacji wodno-kanalizacyjnych</p>
<p><b>6. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię pierwotną</b></p> <p>Wszystkie zmiany opisane w punktach poprzednich przyczynią się do ograniczenia zapotrzebowania na energię pierwotną.</p>
<p><b>7. Inne uwagi</b></p> <p>-</p>

Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku przed i po modernizacji								
Osłona budynku:								
przegrody budowlane	opis (materiał, grubość, izolacja)		Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji		U <sub>max</sub> / <sup>3</sup>	
	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji	U [W/(m <sup>2</sup> *K)]	Dotrzymanie norm	U [W/(m <sup>2</sup> *K)]	Dotrzymanie norm		
ściany zewnętrzne	tynk; cegła pełna 0,38 m	+styropian 0,15 m l=0,035	1,45	NIE	0,2	TAK	0,23	
ściana wewnętrzna	tynk; cegła pełna 0,38 m	+styropian 0,10 m l=0,036	1,29	NIE	0,28	TAK	0,3	
strop nad piwnicą	wykończenie; płyta pilśniowa; strop drewniany	+wełna mineralna 0,05 m l=0,037	0,38	NIE	0,25	TAK	0,25	
strop łazienki nad komórką	wylewka, strop drewniany 0,24 m, tynk	+wełna mineralna 0,20 m l=0,033	0,67	NIE	0,13	TAK	0,25	
dach	dachówka; deskowanie; warstwa powietrza; podsufitka	+wełna mineralna 0,15 m l=0,032	1,17	NIE	0,18	TAK	0,18	
strop poddasza	deskowanie; warstwa powietrza; podsufitka	+wełna mineralna 0,20 m l=0,032	1,53	NIE	0,14	TAK	0,18	
okna PCW	PCW	bez zmian	1,45	NIE	1,45	NIE	1,1	
okna stare	drewniane	PCW	2,5	NIE	1,1	TAK	1,1	
drzwi stare	drewniane	drewniane lub aluminiowe z rdzeniem	2,8	NIE	1,5	TAK	1,5	
Ocena aktualnego stanu technicznego elementów konstrukcyjnych	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji					
	Przegrody nie spełniają aktualnie obowiązujących wymogów odnośnie izolacyjności cieplnej		Przegrody zmodernizowane do poziomu wymogów WT2017					
Instalacja c.o. i źródło ciepła zasilające instalację c.o.								
Opis: <sup>1</sup>	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji					
	indywidualne: piece węglowe, co węglowe i ogrz. elektryczne		nowe etażowe gazowe (w 2 lokalach, trzeci kocioł gazowy zostaje)					
Ocena stanu	źródła stare, wyeksploatowane, wysokoemisyjne		kocioł gazowy kondensacyjny					
Sprawności składowe systemu ogrzewania:								
			Przed termomodernizacją średnio		Po termomodernizacji			
regulacji i wykorzystania η <sub>H,e</sub>			0,75 / 0,70		0,98			
transportu η <sub>H,d</sub>			1,00		1,00			
akumulacji η <sub>H,s</sub>			1,00		1,00			
wytwarzania η <sub>H,g</sub>			0,73 / 0,86		0,91			
całkowita sprawność η <sub>H,tot</sub>			0,55 / 0,69		0,89			
Instalacja wentylacji								
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji					
	wentylacja grawitacyjna		wentylacja grawitacyjna					
Ocena stanu	działa prawidłowo		bez zmian					
Instalacja chłodzenia								
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji					
	-		-					
Ocena stanu	-		-					
Sprawności składowe systemu chłodzenia:								
			Przed		Po			
Średni europejski współczynnik efektywności ESEER			0,00		0,00			
transportu η <sub>C,d</sub>			0,00		0,00			
akumulacji η <sub>C,s</sub>			0,00		0,00			
regulacji η <sub>C,e</sub>			0,00		0,00			
całowita sprawność η <sub>C,tot</sub>			0,00		0,00			
Instalacja przygotowania ciepłej wody i źródło ciepła zasilające instalację c.w.u.								
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji					
	indywidualnie: podgrzewacze elektryczne		kotły gazowe dwufunkcyjne					
Ocena stanu	źródła stare, wyeksploatowane, wysokoemisyjne		nowe sprawne					
Sprawności składowe systemu wytwarzania c.w.u.:								
			Przed		Po			
wytwarzania η <sub>w,g</sub>			0,96		0,85			
transportu η <sub>w,d</sub>			1,00		1,00			
akumulacji η <sub>w,s</sub>			0,85		1,00			
średnie sezonowa sprawność wykorzystania			1,00		1,00			
całkowita sprawność η <sub>w,tot</sub>			0,82		0,85			
Instalacja oświetlenia wbudowanego, źródło energii elektrycznej								
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji					
	-		-					
Ocena stanu	-		-					
Wskaźnik LENI <sup>2</sup>	kWh/(m <sup>2</sup> *rok)	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji	Wskaźnik AI <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji	
		-	-			-	-	

<sup>1/</sup> Należy między innymi opisać czy źródło jest zlokalizowane poza budynkiem, czy znajduje się w modernizowanym budynku

<sup>2/</sup> Wartości należy wyliczyć zgodnie z pkt. 4.1.5 załącznika nr 1 do rozporządzenia MIR z 27 lutego 2015 r. (poz. 376)

<sup>3/</sup> (zał. 5 wytyczne w sprawie metodologii) [W/(m<sup>2</sup>\*K)] (Warunki techniczne, zał. Nr 2 do rozporządzenia - D.U. z 18 września

Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię budynku przed modernizacją						
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh/(rok)] - na podstawie dokumentacji obliczeń charakterystyki energetycznej budynku przed modernizacją						
Nośnik energii	ogrzewanie i wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
Olej opałowy						0
Gaz ziemny						0
Gaz płynny						0
Węgiel kamienny	37 072,2					37072,22222
Węgiel brunatny						0
Biomasa						0
Inny (podać jaki) np., OZE (PV)						0
Ciepło sieciowe <sup>6</sup> .....						0
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetyczn	3 258,3	4 810,7				8069,043333
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, zużyta na potrzeby budynku (podać ze znakiem minus)						0
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh/(rok)]						45141,26556
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną Q <sub>p</sub> [kWh/(rok)]						64986,57444

Podział zapotrzebowania energii
---------------------------------

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową EU <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	158,4	27,5	0,0	0,0	0,0	185,9
udział [%]	85%	15%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową Ek <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	282,8	33,7	0,0	0,0	0,0	316,6
udział [%]	89%	11%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną Ep <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	354,5	101,2	0,0	0,0	0,0	455,7
udział [%]	78%	22%	0%	0%	0%	100%

<sup>4</sup> Ilość energii obliczona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. z 18 marca 2015 r. poz. 376)

<sup>5</sup> sumaryczna energia pomocnicza dla systemów: ogrzewania, c.w.u., wentylacji oraz w przypadku gdy dotyczy chłodzenia

<sup>6</sup> z ciepłowni/ elektrociepłowni, podać rodzaj ciepłowni/ elektrociepłowni – np. ciepłownia węglowa, w przypadku gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument

Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię budynku po modernizacji						
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh/(rok)] - na podstawie dokumentacji obliczeń charakterystyki energetycznej budynku przed modernizacją						
Nośnik energii	ogrzewanie i wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
Olej opałowy						0
Gaz ziemny	5 966,7	4 619,4				10586,11111
Gaz płynny						0
Węgiel kamienny						0
Węgiel brunatny						0
Biomasa						0
Inny (podać jaki)np.						0
Ciepło sieciowe <sup>6</sup>						0
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetycznej						0
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, zużyta na potrzeby budynku (podać ze znakiem minus)						0
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh/(rok)]						10586,11111
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną Q <sub>p</sub> [kWh/(rok)]						11644,72222

#### Podział zapotrzebowania energii

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową EU <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	35,7	27,5	0,0	0,0	0,0	63,2
udział [%]	56%	44%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową Ek <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	41,8	32,4	0,0	0,0	0,0	74,2
udział [%]	56%	44%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną Ep <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	46,0	35,6	0,0	0,0	0,0	81,7
udział [%]	56%	44%	0%	0%	0%	100%

EP cząstkowe	81,7	0,0	0,0
EP <sub>max</sub>	85,0	0,0	0,0

<sup>4</sup> Ilość energii obliczona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. z 18 marca 2015 r. poz. 376)

<sup>5</sup> sumaryczna energia pomocnicza dla systemów: ogrzewania, c.w.u., wentylacji oraz w przypadku gdy dotyczy chłodzenia

<sup>6</sup> z ciepłowni/ elektrociepłowni, podać rodzaj ciepłowni/ elektrociepłowni – np. ciepłownia węglowa, w przypadku gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument

Sporządzający ocenę:
Imię i nazwisko:
Maciej Muzyczuk

Pieczętka i podpis
Data: 13.03.2020

Tabela nr 1 - OCENA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ budynku <sup>1</sup> mieszkalnego wielorodzinnego w Gliwicach przy ul. Wita Stwosza 22					
Budynek oceniany:					
Właściciel/ władający <sup>3</sup> budynkiem	Zarząd Budynków Miejskich II Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o. w Gliwicach				
Przeznaczenie budynku	mieszkalny wielorodzinny				
Adres budynku	44-100 Gliwice ul. Wita Stwosza 22				
Rok zakończenia budowy/rok	ok. 1930				
Rok budowy instalacji	-				
Całkowita powierzchnia użytkowa	142,6				
Całkowita powierzchnia użytkowa o regulowanej temperaturze (Af) (m <sup>2</sup> )	142,6				
Powierzchnia części wspólnych budynku (m <sup>2</sup> )	-				
Powierzchnia użytkowa na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej [m <sup>2</sup> ]:	-	udział powierzchni użytkowej na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej (należy podać wartość bezwzględną, w ułamku):	-	Czas użytkowania w ciągu roku [h/rok]:	8760
% powierzchni użytkowej	0,00%				
Budynek zabytkowy pod ochroną konserwatora zabytków	nie				
Charakterystyka techniczno-użytkowa budynku przed modernizacją					
Liczba kondygnacji					2+1+1
Wysokość kondygnacji					2,5
Nominalne temperatury eksploatacyjne: zima, lato [°C]					20
Kubatura budynku [m <sup>3</sup> ]					503
Rodzaj konstrukcji budynku					tradycyjna
Liczba użytkowników					6
Liczba mieszkań (Liczba gospodarstw domowych z lepszą klasą zużycia energii)					3
Uwaga: charakterystyka energetyczna określana jest dla warunków klimatycznych odniesienia – stacja: Katowice					

<sup>1</sup> podać pełną nazwę budynku

<sup>2</sup> niepotrzebne skreślić

<sup>3</sup> o tym czy działalność gospodarcza jest czy nie jest konkurencyjna informuje Inwestor/ Wnioskodawca Projektu (właściciel/władający budynkiem) - w oparciu o obowiązujące przepisy pomocy publicznej

Opis możliwości zmniejszenia zapotrzebowania na energię końcową (w przypadku braku potrzebnego działania proszę podać uzasadnienie)
<b>1. Możliwe zmiany w zakresie osłony zewnętrznej budynku</b>  Ocieplenie ścian zewnętrznych i ściany wewnętrznej oddzielającej pomieszczenia ogrzewane od nieogrzewanych, ocieplenie dachu i stropu pod nieogrzewaną częścią poddasza, ocieplenie stropu nad piwnicą i stropu łazienki nad nieogrzewaną komórką, wymiana starych drzwi
<b>2. Możliwe zmiany w zakresie techniki instalacyjnej i źródeł energii</b>  Budowa mieszkaniowych instalacji ogrzewania i montaż mieszkaniowych kotłów gazowych dwufunkcyjnych kondensacyjnych.
<b>3. Możliwe zmiany w zakresie oświetlenia wbudowanego.</b>  -
<b>4. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową</b>  Wszystkie przedsięwzięcia opisane w pkt. 1 i 2 przyczynią się do ograniczenia zapotrzebowania na energię końcową.
<b>5. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową związane z korzystaniem z ciepłej wody użytkowej</b>  Przyłączenie instalacji ciepłej wody do nowych kotłów gazowych kondensacyjnych dwufunkcyjnych wraz z niezbędnymi przeróbkami instalacji wodno-kanalizacyjnych
<b>6. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię pierwotną</b>  Wszystkie zmiany opisane w punktach poprzednich przyczynią się do ograniczenia zapotrzebowania na energię pierwotną.
<b>7. Inne uwagi</b>  -

Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku przed i po modernizacji							
Osłona budynku:							
przegrody budowlane	opis (materiał, grubość, izolacja)		Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji		U <sub>max</sub> /3
	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji	U [W/(m²*K)]	Dotrzymanie norm	U [W/(m²*K)]	Dotrzymanie norm	
ściany zewnętrzne	tynk; cegła pełna 0,38 m	+styropian 0,15 m l=0,035	1,45	NIE	0,2	TAK	0,23
ściana wewnętrzna	tynk; cegła pełna 0,38 m	+styropian 0,10 m l=0,036	1,29	NIE	0,28	TAK	0,3
strop nad piwnicą	wykończenie; płyta pilśniowa; strop drewniany	+wełna mineralna 0,05 m l=0,037	0,38	NIE	0,25	TAK	0,25
strop łazienki nad komórką	wylewka, strop drewniany 0,24 m, tynk	+wełna mineralna 0,20 m l=0,033	0,67	NIE	0,13	TAK	0,25
dach	dachówka; deskowanie; warstwa powietrza; podsufitka	+wełna mineralna 0,15 m l=0,032	1,17	NIE	0,18	TAK	0,18
strop poddasza	deskowanie; warstwa powietrza; podsufitka	+wełna mineralna 0,20 m l=0,032	1,53	NIE	0,14	TAK	0,18
okna PCW	PCW	bez zmian	1,45	NIE	1,45	NIE	1,1
okna stare	drewniane	PCW	2,5	NIE	2,5	NIE	1,1
drzwi stare	drewniane	drewniane lub aluminiowe z rdzeniem	2,8	NIE	1,5	TAK	1,5
Ocena aktualnego stanu technicznego elementów konstrukcyjnych	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	Przegrody nie spełniają aktualnie obowiązujących wymogów odnośnie izolacyjności cieplnej		Przegrody zmodernizowane do poziomu wymogów WT2017				
Instalacja c.o. i źródło ciepła zasilające instalację c.o.							
Opis: <sup>1/</sup>	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	indywidualne: c.o. węglowe, c.o. gazowe i ogrzewanie elektryczne		nowe etażowe gazowe (w 2 lokalach, trzeci kocioł gazowy zostaje)				
Ocena stanu	źródła stare, wyeksploatowane, wysokoemisyjne		kocioł gazowy kondensacyjny				
Sprawności składowe systemu ogrzewania:							
				Przed termomodernizacją średnio	Po termomodernizacji		
	regulacji i wykorzystania η <sub>H,e</sub>			0,75	0,98		
	transportu η <sub>H,d</sub>			1,00	1,00		
	akumulacji η <sub>H,s</sub>			1,00	1,00		
	wytwarzania η <sub>H,g</sub>			0,77	0,91		
	całkowita sprawność η <sub>H,tot</sub>			0,58	0,89		
Instalacja wentylacji							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	wentylacja grawitacyjna		wentylacja grawitacyjna				
Ocena stanu	działa prawidłowo		bez zmian				
Instalacja chłodzenia							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	-		-				
Ocena stanu	-		-				
Sprawności składowe systemu chłodzenia:							
				Przed	Po		
	Średni europejski współczynnik efektywności ESEER			0,00	0,00		
	transportu η <sub>C,d</sub>			0,00	0,00		
	akumulacji η <sub>C,s</sub>			0,00	0,00		
	regulacji η <sub>C,e</sub>			0,00	0,00		
	całowita sprawność η <sub>C,tot</sub>			0,00	0,00		
Instalacja przygotowania ciepłej wody i źródło ciepła zasilające instalację c.w.u.							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	indywidualnie: podgrzewacze elektryczne i 1 kocioł gazowy		kotły gazowe dwufunkcyjne				
Ocena stanu	źródła stare, wyeksploatowane, wysokoemisyjne		nowe sprawne				
Sprawności składowe systemu wytwarzania c.w.u.:							
				Przed	Po		
	wytwarzania η <sub>w,g</sub>			0,85 / 0,96	0,85		
	transportu η <sub>w,d</sub>			0,80 / 1,00	1,00		
	akumulacji η <sub>w,s</sub>			1,00 / 0,85	1,00		
	średnie sezonowa sprawność wykorzystania			1,00	1,00		
	całkowita sprawność η <sub>w,tot</sub>			0,68 / 0,82	0,85		
Instalacja oświetlenia wbudowanego, źródło energii elektrycznej							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	-		-				
Ocena stanu	-		-				
Wskaźnik LENT <sup>2</sup>	kWh/(m <sup>2</sup> *rok)	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji	Wskaźnik AI <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji
		-	-			-	-

<sup>1/</sup> Należy między innymi opisać czy źródło jest zlokalizowane poza budynkiem, czy znajduje się w modernizowanym budynku

<sup>2/</sup> Wartości należy wyliczyć zgodnie z pkt. 4.1.5 załącznika nr 1 do rozporządzenia MIR z 27 lutego 2015 r. (poz. 376)

<sup>3/</sup> (zał. 5 wytyczne w sprawie metodologii) [W/(m<sup>2</sup>\*K)] (Warunki techniczne, zał. Nr 2 do rozporządzenia - D.U. z 18 września



Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię budynku przed modernizacją						
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh/(rok)] - na podstawie dokumentacji obliczeń charakterystyki energetycznej budynku przed modernizacją						
Nośnik energii	ogrzewanie i wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
Olej opałowy						0
Gaz ziemny	11 516,7	1 687,1				13203,76333
Gaz płynny						0
Węgiel kamienny	13 730,6					13730,55556
Węgiel brunatny						0
Biomasa						0
Inny (podać jaki) np., OZE (PV)						0
Ciepło sieciowe <sup>6</sup> .....						0
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetyczn	10 863,9	3 374,2				14238,08222
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, zużyta na potrzeby budynku (podać ze znakiem minus)						0
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh/(rok)]						41172,40111
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną Q <sub>p</sub> [kWh/(rok)]						72341,99744

#### Podział zapotrzebowania energii

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową EU <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	158,4	27,5	0,0	0,0	0,0	185,9
udział [%]	85%	15%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową Ek <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	253,2	35,5	0,0	0,0	0,0	288,7
udział [%]	88%	12%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną Ep <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	423,3	84,0	0,0	0,0	0,0	507,3
udział [%]	83%	17%	0%	0%	0%	100%

<sup>4</sup> Ilość energii obliczona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. z 18 marca 2015 r. poz. 376)

<sup>5</sup> sumaryczna energia pomocnicza dla systemów: ogrzewania, c.w.u., wentylacji oraz w przypadku gdy dotyczy chłodzenia

<sup>6</sup> z ciepłowni/ elektrociepłowni, podać rodzaj ciepłowni/ elektrociepłowni – np. ciepłownia węglowa, w przypadku gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument

Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię budynku po modernizacji						
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh/(rok)] - na podstawie dokumentacji obliczeń charakterystyki energetycznej budynku przed modernizacją						
Nośnik energii	ogrzewanie i wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
Olej opałowy						0
Gaz ziemny	6 622,2	4 619,4				11241,66667
Gaz płynny						0
Węgiel kamienny						0
Węgiel brunatny						0
Biomasa						0
Inny (podać jaki)np.						0
Ciepło sieciowe <sup>6</sup>						0
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetycznej						0
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, zużyta na potrzeby budynku (podać ze znakiem minus)						0
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh/(rok)]						11241,66667
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną Q <sub>p</sub> [kWh/(rok)]						12365,83333

#### Podział zapotrzebowania energii

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową EU <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	39,6	27,5	0,0	0,0	0,0	67,1
udział [%]	59%	41%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową Ek <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	46,4	32,4	0,0	0,0	0,0	78,8
udział [%]	59%	41%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną Ep <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	51,1	35,6	0,0	0,0	0,0	86,7
udział [%]	59%	41%	0%	0%	0%	100%

EP cząstkowe	86,7	0,0	0,0
EP <sub>max</sub>	85,0	0,0	0,0

<sup>4</sup> Ilość energii obliczona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. z 18 marca 2015 r. poz. 376)

<sup>5</sup> sumaryczna energia pomocnicza dla systemów: ogrzewania, c.w.u., wentylacji oraz w przypadku gdy dotyczy chłodzenia

<sup>6</sup> z ciepłowni/ elektrociepłowni, podać rodzaj ciepłowni/ elektrociepłowni – np. ciepłownia węglowa, w przypadku gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument

**Sporządzający ocenę:**  
Imię i nazwisko:  
Maciej Muzyczuk

**Pieczętka i podpis**

Data: 13.03.2020

Tabela nr 1 - OCENA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ budynku <sup>1</sup> mieszkalnego wielorodzinnego w Gliwicach przy ul. Wita Stwosza 36					
Budynek oceniany:					
Właściciel/ władający <sup>2</sup> budynkiem	Zarząd Budynków Miejskich II Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o. w Gliwicach				
Przeznaczenie budynku	mieszkalny wielorodzinny				
Adres budynku	44-100 Gliwice ul. Wita Stwosza 36				
Rok zakończenia budowy/rok	ok. 1930				
Rok budowy instalacji	-				
Całkowita powierzchnia użytkowa	145,1				
Całkowita powierzchnia użytkowa o regulowanej temperaturze (Af) (m <sup>2</sup> )	145,1				
Powierzchnia części wspólnych budynku (m <sup>2</sup> )	-				
Powierzchnia użytkowa na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej [m <sup>2</sup> ]:	-	udział powierzchni użytkowej na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej (należy podać wartość bezwzględną, w ułamku):	-	Czas użytkowania w ciągu roku [h/rok]:	8760
% powierzchni użytkowej	0,00%				
Budynek zabytkowy pod ochroną konserwatora zabytków	nie				
Charakterystyka techniczno-użytkowa budynku przed modernizacją					
Liczba kondygnacji					2+1+1
Wysokość kondygnacji					2,5
Nominalne temperatury eksploatacyjne: zima, lato [°C]					20
Kubatura budynku [m <sup>3</sup> ]					510
Rodzaj konstrukcji budynku					tradycyjna
Liczba użytkowników					8
Liczba mieszkań (Liczba gospodarstw domowych z lepszą klasą zużycia energii)					3
Uwaga: charakterystyka energetyczna określana jest dla warunków klimatycznych odniesienia – stacja: Katowice					

<sup>1</sup> podać pełną nazwę budynku

<sup>2</sup> niepotrzebne skreślić

<sup>3</sup> o tym czy działalność gospodarcza jest czy nie jest konkurencyjna informuje Inwestor/ Wnioskodawca Projektu (właściciel/władający budynkiem) - w oparciu o obowiązujące przepisy pomocy publicznej

<p><b>Opis możliwości zmniejszenia zapotrzebowania na energię końcową (w przypadku braku potrzebnego działania proszę podać uzasadnienie)</b></p>
<p><b>1. Możliwe zmiany w zakresie osłony zewnętrznej budynku</b></p> <p>Ocieplenie ścian zewnętrznych i ściany wewnętrznej oddzielającej pomieszczenia ogrzewane od nieogrzewanych, ocieplenie stropu nad piwnicą i stropu łazienki nad nieogrzewaną komórką.</p>
<p><b>2. Możliwe zmiany w zakresie techniki instalacyjnej i źródeł energii</b></p> <p>Budowa mieszkaniowych instalacji ogrzewania i montaż mieszkaniowych kotłów gazowych dwufunkcyjnych kondensacyjnych.</p>
<p><b>3. Możliwe zmiany w zakresie oświetlenia wbudowanego.</b></p> <p>-</p>
<p><b>4. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową</b></p> <p>Wszystkie przedsięwzięcia opisane w pkt. 1 i 2 przyczynią się do ograniczenia zapotrzebowania na energię końcową.</p>
<p><b>5. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową związane z korzystaniem z ciepłej wody użytkowej</b></p> <p>Przyłączenie instalacji ciepłej wody do nowych kotłów gazowych kondensacyjnych dwufunkcyjnych wraz z niezbędnymi przeróbkami instalacji wodno-kanalizacyjnych</p>
<p><b>6. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię pierwotną</b></p> <p>Wszystkie zmiany opisane w punktach poprzednich przyczynią się do ograniczenia zapotrzebowania na energię pierwotną.</p>
<p><b>7. Inne uwagi</b></p> <p>-</p>

Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku przed i po modernizacji							
Osłona budynku:							
przegrody budowlane	opis (materiał, grubość, izolacja)		Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji		U <sub>max</sub> /3
	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji	U [W/(m <sup>2</sup> *K)]	Dotrzymanie norm	U [W/(m <sup>2</sup> *K)]	Dotrzymanie norm	
ściany zewnętrzne	tynek; cegła pełna 0,38 m	+styropian 0,15 m l=0,035	1,45	NIE	0,2	TAK	0,23
ściana wewnętrzna	tynek; cegła pełna 0,38 m	+styropian 0,10 m l=0,036	1,29	NIE	0,28	TAK	0,3
strop nad piwnicą	wykończenie; strop drewniany	+wełna mineralna 0,10 m l=0,037	0,61	NIE	0,23	TAK	0,25
strop łazienki nad komórką	wylewka, strop drewniany 0,24 m, tynek	+wełna mineralna 0,20 m l=0,033	0,67	NIE	0,13	TAK	0,25
dach	dachówka; deskowanie; warstwa powietrza; deskowanie; wełna mioneralna 0,15 m, podsufitka	bez zmian	0,18	TAK	0,18	TAK	0,18
strop poddasza	deskowanie; warstwa powietrza; wełna mineralna 0,16 m, podsufitka	bez zmian	0,18	TAK	0,18	TAK	0,18
okna PCW	PCW	bez zmian	1,45	NIE	1,45	NIE	1,1
okna stare	drewniane	bez zmian	2,5	NIE	2,5	NIE	1,1
drzwi stare	drewniane	bez zmian	2,8	NIE	2,8	NIE	1,5
Ocena aktualnego stanu technicznego elementów konstrukcyjnych	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	Przegrody nie spełniają aktualnie obowiązujących wymogów odnośnie izolacyjności cieplnej		Przegrody zmodernizowane do poziomu wymogów WT2017				
Instalacja c.o. i źródło ciepła zasilające instalację c.o.							
Opis: <sup>1/</sup>	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	indywidualne: piece węglowe i etażowe węglowe		nowe etażowe gazowe				
Ocena stanu	źródła stare, wyeksploatowane, wysokoemisyjne		kocioł gazowy kondensacyjny				
Sprawności składowe systemu ogrzewania:							
				Przed termomodernizacją średnio	Po termomodernizacji		
	regulacji i wykorzystania η <sub>H,e</sub>			0,75	0,98		
	transportu η <sub>H,d</sub>			1,00	1,00		
	akumulacji η <sub>H,s</sub>			1,00	1,00		
	wytwarzania η <sub>H,g</sub>			0,73	0,91		
	całkowita sprawność η <sub>H,tot</sub>			0,55	0,89		
Instalacja wentylacji							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	wentylacja grawitacyjna		wentylacja grawitacyjna				
Ocena stanu	działa prawidłowo		bez zmian				
Instalacja chłodzenia							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	-		-				
Ocena stanu	-		-				
Sprawności składowe systemu chłodzenia:							
				Przed	Po		
	Średni europejski współczynnik efektywności ESEER			0,00	0,00		
	transportu η <sub>C,d</sub>			0,00	0,00		
	akumulacji η <sub>C,s</sub>			0,00	0,00		
	regulacji η <sub>C,e</sub>			0,00	0,00		
	całowita sprawność η <sub>C,tot</sub>			0,00	0,00		
Instalacja przygotowania ciepłej wody i źródło ciepła zasilające instalację c.w.u.							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	indywidualnie: podgrzewacze elektryczne		kotły gazowe dwufunkcyjne				
Ocena stanu	źródła stare, wyeksploatowane, wysokoemisyjne		nowe sprawne				
Sprawności składowe systemu wytwarzania c.w.u.:							
				Przed	Po		
	wytwarzania η <sub>w,g</sub>			0,96	0,85		
	transportu η <sub>w,d</sub>			1,00	1,00		
	akumulacji η <sub>w,s</sub>			0,85	1,00		
	średnie sezonowa sprawność wykorzystania			1,00	1,00		
	całkowita sprawność η <sub>w,tot</sub>			0,82	0,85		
Instalacja oświetlenia wbudowanego, źródło energii elektrycznej							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	-		-				
Ocena stanu	-		-				
Wskaźnik LENI <sup>2</sup>	kWh/(m <sup>2</sup> *rok)	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji	Wskaźnik AI <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji
		-	-			-	-

<sup>1/</sup> Należy między innymi opisać czy źródło jest zlokalizowane poza budynkiem, czy znajduje się w modernizowanym budynku

<sup>2/</sup> Wartości należy wyliczyć zgodnie z pkt. 4.1.5 załącznika nr 1 do rozporządzenia MIR z 27 lutego 2015 r. (poz. 376)

<sup>3/</sup> (zał. 5 wytyczne w sprawie metodologii) [W/(m<sup>2</sup>\*K)] (Warunki techniczne, zał. Nr 2 do rozporządzenia - D.U. z 18 września

Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię budynku przed modernizacją						
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh/(rok)] - na podstawie dokumentacji obliczeń charakterystyki energetycznej budynku przed modernizacją						
Nośnik energii	ogrzewanie i wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
Olej opałowy						0
Gaz ziemny						0
Gaz płynny						0
Węgiel kamienny	20 330,6					20330,55556
Węgiel brunatny						0
Biomasa						0
Inny (podać jaki) np.: OZE (PV)						0
Ciepło sieciowe <sup>6</sup> .....						0
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetyczn		4 895,0				4895,04
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, zużyta na potrzeby budynku (podać ze znakiem minus)						0
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh/(rok)]						25225,59556
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną Q <sub>p</sub> [kWh/(rok)]						37048,73111

#### Podział zapotrzebowania energii

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową EU <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	76,8	27,1	0,0	0,0	0,0	103,9
udział [%]	74%	26%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową Ek <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	140,1	33,7	0,0	0,0	0,0	173,8
udział [%]	81%	19%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną Ep <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	154,1	101,2	0,0	0,0	0,0	255,3
udział [%]	60%	40%	0%	0%	0%	100%

<sup>4</sup> Ilość energii obliczona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. z 18 marca 2015 r. poz. 376)

<sup>5</sup> sumaryczna energia pomocnicza dla systemów: ogrzewania, c.w.u., wentylacji oraz w przypadku gdy dotyczy chłodzenia

<sup>6</sup> z ciepłowni/ elektrociepłowni, podać rodzaj ciepłowni/ elektrociepłowni – np. ciepłownia węglowa, w przypadku gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument

Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię budynku po modernizacji						
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh/(rok)] - na podstawie dokumentacji obliczeń charakterystyki energetycznej budynku przed modernizacją						
Nośnik energii	ogrzewanie i wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
Olej opałowy						0
Gaz ziemny	7 008,3	4 700,0				11708,33333
Gaz płynny						0
Węgiel kamienny						0
Węgiel brunatny						0
Biomasa						0
Inny (podać jaki)np.						0
Ciepło sieciowe <sup>6</sup>						0
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetycznej						0
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, zużyta na potrzeby budynku (podać ze znakiem minus)						0
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh/(rok)]						11708,33333
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną Q <sub>p</sub> [kWh/(rok)]						12879,16667

#### Podział zapotrzebowania energii

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową EU <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	41,2	27,1	0,0	0,0	0,0	68,2
udział [%]	60%	40%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową Ek <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	48,3	32,4	0,0	0,0	0,0	80,7
udział [%]	60%	40%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną Ep <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	53,1	35,6	0,0	0,0	0,0	88,8
udział [%]	60%	40%	0%	0%	0%	100%

EP cząstkowe	88,8	0,0	0,0
EP <sub>max</sub>	85,0	0,0	0,0

<sup>4</sup> Ilość energii obliczona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. z 18 marca 2015 r. poz. 376)

<sup>5</sup> sumaryczna energia pomocnicza dla systemów: ogrzewania, c.w.u., wentylacji oraz w przypadku gdy dotyczy chłodzenia

<sup>6</sup> z ciepłowni/ elektrociepłowni, podać rodzaj ciepłowni/ elektrociepłowni – np. ciepłownia węglowa, w przypadku gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument

Sporządzający ocenę:
Imię i nazwisko:
Maciej Muzyczuk

Pieczętka i podpis
Data: 13.03.2020

Tabela nr 1 - OCENA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ budynku <sup>1</sup> mieszkalnego wielorodzinnego w Gliwicach przy ul. Wita Stwosza 52					
Budynek oceniany:					
Właściciel/ władający <sup>3</sup> budynkiem	Zarząd Budynków Miejskich II Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o. w Gliwicach				
Przeznaczenie budynku	mieszkalny wielorodzinny				
Adres budynku	44-100 Gliwice ul. Wita Stwosza 52				
Rok zakończenia budowy/rok	ok. 1930				
Rok budowy instalacji	-				
Całkowita powierzchnia użytkowa	145,1				
Całkowita powierzchnia użytkowa o regulowanej temperaturze (Af) (m <sup>2</sup> )	145,1				
Powierzchnia części wspólnych budynku (m <sup>2</sup> )	-				
Powierzchnia użytkowa na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej [m <sup>2</sup> ]:	-	udział powierzchni użytkowej na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej (należy podać wartość bezwzględną, w ułamku):	-	Czas użytkowania w ciągu roku [h/rok]:	8760
% powierzchni użytkowej	0,00%				
Budynek zabytkowy pod ochroną konserwatora zabytków	nie				
Charakterystyka techniczno-użytkowa budynku przed modernizacją					
Liczba kondygnacji					2+1+1
Wysokość kondygnacji					2,5
Nominalne temperatury eksploatacyjne: zima, lato [°C]					20
Kubatura budynku [m <sup>3</sup> ]					510
Rodzaj konstrukcji budynku					tradycyjna
Liczba użytkowników					7
Liczba mieszkań (Liczba gospodarstw domowych z lepszą klasą zużycia energii)					3
Uwaga: charakterystyka energetyczna określana jest dla warunków klimatycznych odniesienia – stacja: Katowice					

<sup>1</sup> podać pełną nazwę budynku

<sup>2</sup> niepotrzebne skreślić

<sup>3</sup> o tym czy działalność gospodarcza jest czy nie jest konkurencyjna informuje Inwestor/ Wnioskodawca Projektu (właściciel/władający budynkiem) - w oparciu o obowiązujące przepisy pomocy publicznej



<b>Opis możliwości zmniejszenia zapotrzebowania na energię końcową (w przypadku braku potrzebnego działania proszę podać uzasadnienie)</b>
<b>1. Możliwe zmiany w zakresie osłony zewnętrznej budynku</b>
Ocieplenie ścian zewnętrznych i ściany wewnętrznej oddzielającej pomieszczenia ogrzewane od nieogrzewanych, ocieplenie dachu i stropu pod nieogrzewaną częścią poddasza, ocieplenie stropu nad piwnicą i stropu łazienki nad nieogrzewaną komórką, wymiana starych okien i drzwi
<b>2. Możliwe zmiany w zakresie techniki instalacyjnej i źródeł energii</b>
Budowa mieszkaniowych instalacji ogrzewania i montaż mieszkaniowych kotłów gazowych dwufunkcyjnych kondensacyjnych - tylko w 1 mieszkaniu, dwa pozostałe są już wyposażone w kotły kondensacyjne.
<b>3. Możliwe zmiany w zakresie oświetlenia wbudowanego.</b>
-
<b>4. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową</b>
Wszystkie przedsięwzięcia opisane w pkt. 1 i 2 przyczynią się do ograniczenia zapotrzebowania na energię końcową.
<b>5. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową związane z korzystaniem z ciepłej wody użytkowej</b>
Przyłączenie instalacji ciepłej wody do nowych kotłów gazowych kondensacyjnych dwufunkcyjnych wraz z niezbędnymi przeróbkami instalacji wodno-kanalizacyjnych
<b>6. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię pierwotną</b>
Wszystkie zmiany opisane w punktach poprzednich przyczynią się do ograniczenia zapotrzebowania na energię pierwotną.
<b>7. Inne uwagi</b>
-

Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku przed i po modernizacji							
Osłona budynku:							
przegrody budowlane	opis (materiał, grubość, izolacja)		Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji		U <sub>max</sub> /3
	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji	U (W/(m <sup>2</sup> *K))	Dotzymanie norm	U (W/(m <sup>2</sup> *K))	Dotzymanie norm	
ściany zewnętrzne	tynk; cegła pełna 0,38 m	+styropian 0,15 m l=0,035	1,45	NIE	0,2	TAK	0,23
ściana wewnętrzna	tynk; cegła pełna 0,38 m	+styropian 0,10 m l=0,036	1,29	NIE	0,28	TAK	0,3
strop nad piwnicą	wykończenie; płyta pilśniowa; strop drewniany	+wełna mineralna 0,05 m l=0,037	0,38	NIE	0,25	TAK	0,25
strop łazienki nad komórką	wylewka, strop drewniany 0,24 m, tynk	+wełna mineralna 0,20 m l=0,033	0,67	NIE	0,13	TAK	0,25
dach	dachówka; deskowanie; warstwa powietrza; podsufitka	+wełna mineralna 0,15 m l=0,032	1,17	NIE	0,18	TAK	0,18
strop poddasza	deskowanie; warstwa powietrza; podsufitka	+wełna mineralna 0,20 m l=0,032	1,53	NIE	0,14	TAK	0,18
okna PCW	PCW	bez zmian	1,45	NIE	1,45	NIE	1,1
okna stare	drewniane	PCW	2,5	NIE	1,1	TAK	1,1
drzwi stare	drewniane	drewniane lub aluminiowe z rdzeniem	2,8	NIE	1,5	TAK	1,5
Ocena aktualnego stanu technicznego elementów konstrukcyjnych	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	Przegrody nie spełniają aktualnie obowiązujących wymogów odnośnie izolacyjności cieplnej		Przegrody zmodernizowane do poziomu wymogów WT2017				
Instalacja c.o. i źródło ciepła zasilające instalację c.o.							
Opis: <sup>1/</sup>	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	indywidualne: etażowe gazowe i jedno mieszkanie z piecem węglowym		nowe etażowe gazowe (wymiana w 1 mieszkaniu)				
Ocena stanu	tylko kocioł węglowy do wymiany		kocioł gazowy kondensacyjny				
Sprawności składowe systemu ogrzewania:							
			Przed termomodernizacją średnio		Po termomodernizacji		
	regulacji i wykorzystania η <sub>H,e</sub>		0,70 / 0,76		0,91		
	transportu η <sub>H,d</sub>		1,00		1,00		
	akumulacji η <sub>H,s</sub>		1,00		1,00		
	wytwarzania η <sub>H,g</sub>		0,65 / 0,86		0,89		
	całkowita sprawność η <sub>H,tot</sub>		0,46 / 0,65		0,81		
Instalacja wentylacji							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	wentylacja grawitacyjna		wentylacja grawitacyjna				
Ocena stanu	działa prawidłowo		bez zmian				
Instalacja chłodzenia							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	-		-				
Ocena stanu	-		-				
Sprawności składowe systemu chłodzenia:							
			Przed		Po		
	Średni europejski współczynnik efektywności ESEER		0,00		0,00		
	transportu η <sub>C,d</sub>		0,00		0,00		
	akumulacji η <sub>C,s</sub>		0,00		0,00		
	regulacji η <sub>C,e</sub>		0,00		0,00		
	całowita sprawność η <sub>C,tot</sub>		0,00		0,00		
Instalacja przygotowania ciepłej wody i źródło ciepła zasilające instalację c.w.u.							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	podgrzewacze elektryczne, kocioł gazowy		nowy bojler elektryczny, nowy kocioł, istniejący				
Ocena stanu	tylko podgrzewacz do wymiany		nowe sprawne				
Sprawności składowe systemu wytwarzania c.w.u.:							
			Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji średnio		
	wytwarzania η <sub>w,g</sub>		0,85 / 0,96		0,98		
	transportu η <sub>w,d</sub>		0,80 / 1,00		0,93		
	akumulacji η <sub>w,s</sub>		1,00 / 0,85		1,00		
	średnie sezonowa sprawność wykorzystania		1,00		1,00		
	całkowita sprawność η <sub>w,tot</sub>		0,68 / 0,82		0,91		
Instalacja oświetlenia wbudowanego, źródło energii elektrycznej							
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji				
	-		-				
Ocena stanu	-		-				
Wskaźnik LENI <sup>2</sup>	kWh/(m <sup>2</sup> *rok)	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji	Wskaźnik AI <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji
		-	-			-	-

<sup>1/</sup> Należy między innymi opisać czy źródło jest zlokalizowane poza budynkiem, czy znajduje się w modernizowanym budynku

<sup>2/</sup> Wartości należy wyliczyć zgodnie z pkt. 4.1.5 załącznika nr 1 do rozporządzenia MIR z 27 lutego 2015 r. (poz. 376)

<sup>3/</sup> (zał. 5 wytyczne w sprawie metodologii) [W/(m<sup>2</sup>\*K)] (Warunki techniczne, zał. Nr 2 do rozporządzenia - D.U. z 18 września



Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię budynku przed modernizacją						
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh/(rok)] - na podstawie dokumentacji obliczeń charakterystyki energetycznej budynku przed modernizacją						
Nośnik energii	ogrzewanie i wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
Olej opałowy						0
Gaz ziemny	23 050,0	1 716,7				24766,67333
Gaz płynny						0
Węgiel kamienny	16 555,6					16555,55556
Węgiel brunatny						0
Biomasa						0
Inny (podać jaki) np.: OZE (PV)						0
Ciepło sieciowe <sup>6</sup> .....						0
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetyczn		3 433,3				3433,346667
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, zużyta na potrzeby budynku (podać ze znakiem minus)						0
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh/(rok)]						44755,57556
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną Q <sub>p</sub> [kWh/(rok)]						55754,49178

Podział zapotrzebowania energii
---------------------------------

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową EU <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	155,7	27,1	0,0	0,0	0,0	182,8
udział [%]	85%	15%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową Ek <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	273,0	35,5	0,0	0,0	0,0	308,4
udział [%]	88%	12%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną Ep <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	300,2	84,0	0,0	0,0	0,0	384,2
udział [%]	78%	22%	0%	0%	0%	100%

<sup>4</sup> Ilość energii obliczona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. z 18 marca 2015 r. poz. 376)

<sup>5</sup> sumaryczna energia pomocnicza dla systemów: ogrzewania, c.w.u., wentylacji oraz w przypadku gdy dotyczy chłodzenia

<sup>6</sup> z ciepłowni/ elektrociepłowni, podać rodzaj ciepłowni/ elektrociepłowni – np. ciepłownia węglowa, w przypadku gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument

Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię budynku po modernizacji						
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh/(rok)] - na podstawie dokumentacji obliczeń charakterystyki energetycznej budynku przed modernizacją						
Nośnik energii	ogrzewanie i wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
Olej opałowy						0
Gaz ziemny	6 002,8	3 218,5				9221,296296
Gaz płynny						0
Węgiel kamienny						0
Węgiel brunatny						0
Biomasa						0
Inny (podać jaki)np.						0
Ciepło sieciowe <sup>6</sup>						0
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetycznej		1 609,3				1609,259259
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, zużyta na potrzeby budynku (podać ze znakiem minus)						0
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh/(rok)]						10830,55556
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną Q <sub>p</sub> [kWh/(rok)]						14971,2037

#### Podział zapotrzebowania energii

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową EU <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	35,3	27,1	0,0	0,0	0,0	62,3
udział [%]	57%	43%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową Ek <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	41,4	33,3	0,0	0,0	0,0	74,6
udział [%]	55%	45%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną Ep <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	45,5	57,7	0,0	0,0	0,0	103,2
udział [%]	44%	56%	0%	0%	0%	100%

EP cząstkowe	103,2	0,0	0,0
EP <sub>max</sub>	85,0	0,0	0,0

<sup>4</sup> Ilość energii obliczona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. z 18 marca 2015 r. poz. 376)

<sup>5</sup> sumaryczna energia pomocnicza dla systemów: ogrzewania, c.w.u., wentylacji oraz w przypadku gdy dotyczy chłodzenia

<sup>6</sup> z ciepłowni/ elektrociepłowni, podać rodzaj ciepłowni/ elektrociepłowni – np. ciepłownia węglowa, w przypadku gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument

Sporządzający ocenę:
Imię i nazwisko:
Maciej Muzyczuk

Piecątka i podpis	
Data:	13.03.2020

**Tabela nr 1 - OCENA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ  
budynku<sup>1</sup> mieszkalnego wielorodzinnego w Gliwicach przy ul. Sokoła 6**

Budynek oceniany:					
Właściciel/ władający <sup>2</sup> budynkiem	Zarząd Budynków Miejskich II Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o. w Gliwicach				
Przeznaczenie budynku	mieszkalny wielorodzinny				
Adres budynku	44-100 Gliwice ul. Sokoła 6				
Rok zakończenia budowy/rok	I połowa XX wieku				
Rok budowy instalacji	-				
Całkowita powierzchnia użytkowa	296,12				
Całkowita powierzchnia użytkowa o regulowanej temperaturze (Af) (m <sup>2</sup> )	296,12				
Powierzchnia części wspólnych budynku (m <sup>2</sup> )	-				
Powierzchnia użytkowa na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej [m <sup>2</sup> ]:	-	udział powierzchni użytkowej na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej (należy podać wartość bezwzględną, w ułamku):	-	Czas użytkowania w ciągu roku [h/rok]:	8760
% powierzchni użytkowej	0,00%				
Budynek zabytkowy pod ochroną konserwatora zabytków	tak				
Charakterystyka techniczno-użytkowa budynku przed modernizacją					
Liczba kondygnacji					2+1+1
Wysokość kondygnacji					3,1
Nominalne temperatury eksploatacyjne: zima, lato [°C]					20
Kubatura budynku [m <sup>3</sup> ]					2095
Rodzaj konstrukcji budynku					tradycyjna
Liczba użytkowników					19
Liczba mieszkań (Liczba gospodarstw domowych z lepszą klasą zużycia energii)					6
Uwaga: charakterystyka energetyczna określana jest dla warunków klimatycznych odniesienia – stacja: Katowice					

<sup>1</sup> podać pełną nazwę budynku

<sup>2</sup> niepotrzebne skreślić

<sup>3</sup> o tym czy działalność gospodarcza jest czy nie jest konkurencyjna informuje Inwestor/ Wnioskodawca Projektu (właściciel/władający budynkiem) - w oparciu o obowiązujące przepisy pomocy publicznej

<b>Opis możliwości zmniejszenia zapotrzebowania na energię końcową (w przypadku braku potrzebnego działania proszę podać uzasadnienie)</b>
<b>1. Możliwe zmiany w zakresie osłony zewnętrznej budynku</b>
Ocieplenie dachów w mieszkaniach i stropu oddzielającego mieszkania od nieogrzewanego poddasza, ocieplenie stropu nad piwnicą, ocieplenie ścian wewnętrznych oddzielających mieszkania od nieogrzewanego poddasza, wymiana drzwi zewnętrznych
<b>2. Możliwe zmiany w zakresie techniki instalacyjnej i źródeł energii</b>
Budowa centralnej instalacji ogrzewania z przyłączeniem do miejskiej sieci ciepłowniczej.
<b>3. Możliwe zmiany w zakresie oświetlenia wbudowanego.</b>
-
<b>4. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową</b>
Wszystkie przedsięwzięcia opisane w pkt. 1 i 2 przyczynią się do ograniczenia zapotrzebowania na energię końcową.
<b>5. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową związane z korzystaniem z ciepłej wody użytkowej</b>
-
<b>6. Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię pierwotną</b>
Wszystkie zmiany opisane w punktach poprzednich przyczynią się do ograniczenia zapotrzebowania na energię pierwotną.
<b>7. Inne uwagi</b>
Ściany zewnętrzne nie mogą zostać ocieplone z uwagi na zabytkowy charakter budynku.

Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku przed i po modernizacji								
Osłona budynku:								
przegrody budowlane	opis (materiał, grubość, izolacja)		Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji		U <sub>max</sub> /3	
	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji	U [W/(m²*K)]	Dotrzymanie norm	U [W/(m²*K)]	Dotrzymanie norm		
ściany zewnętrzne	tynek; cegła pełna 0,38 m	bez zmian (zabytek)	1,45	NIE	1,45	NIE	0,23	
ściany wewnętrzne od poddasza	tynek; cegła pełna 0,38 m	+wełna mineralna 0,15 m l=0,035	1,29	NIE	0,2	TAK	0,23	
strop nad piwnicą	wylewka; płyta pilśniowa; strop ceramiczny 0,24 m	+wełna mineralna od 0,10 do 0,20 m (przyjęto średnio do obliczeń 0,15) l=0,041	1,16	NIE	0,22	TAK	0,25	
strop poddasza	deskowanie; warstwa powietrza; podsufitka	+wełna mineralna 0,18 m l=0,032	1,72	NIE	0,16	TAK	0,18	
dach	dachówka; deskowanie; pustka; deskowanie; podsufitka	+wełna mineralna 0,14 m l=0,030	1,17	NIE	0,18	TAK	0,18	
okna zewnętrzne	PCW	bez zmian	1,9	NIE	1,9	NIE	1,1	
drzwi zewnętrzne	drewniane	drzwi drewniane, aluminiowe lub MFD z rdzeniem	3,9	NIE	1,5	TAK	1,5	
Ocena aktualnego stanu technicznego elementów konstrukcyjnych	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji					
	Przegrody nie spełniają aktualnie obowiązujących wymogów odnośnie izolacyjności cieplnej		Przegrody zmodernizowane do poziomu wymogów WT2017					
Instalacja c.o. i źródło ciepła zasilające instalację c.o.								
Opis: /1	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji					
	indywidualne: piec węglowy i gazowy		centralne: węzeł cieplny zasilany z MSC					
Ocena stanu	źródła stare, wyeksploatowane, wysokoemisyjne		nowe, źródło zdalaczynne					
Sprawności składowe systemu ogrzewania:								
				Przed		Po		
regulacji i wykorzystania η <sub>H,e</sub>				0,70 / 0,76		0,89		
transportu η <sub>H,d</sub>				1,00		0,90		
akumulacji η <sub>H,s</sub>				1,00		1,00		
wytwarzania η <sub>H,g</sub>				0,65 / 0,86		0,98		
całkowita sprawność η <sub>H,tot</sub>				0,46 / 0,65		0,78		
Instalacja wentylacji								
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji					
	wentylacja grawitacyjna		wentylacja grawitacyjna					
Ocena stanu	działa prawidłowo		bez zmian					
Instalacja chłodzenia								
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji					
	-		-					
Ocena stanu	-		-					
Sprawności składowe systemu chłodzenia:								
				Przed		Po		
Średni europejski współczynnik efektywności ESEER				0,00		0,00		
transportu η <sub>C,d</sub>				0,00		0,00		
akumulacji η <sub>C,s</sub>				0,00		0,00		
regulacji η <sub>C,e</sub>				0,00		0,00		
całowita sprawność η <sub>C,tot</sub>				0,00		0,00		
Instalacja przygotowania ciepłej wody i źródło ciepła zasilające instalację c.w.u.								
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji					
	indywidualnie: podgrzewacze elektryczne i gazowe		indywidualnie: podgrzewacze elektryczne i gazowe					
Ocena stanu	sprawne		bez zmian					
Sprawności składowe systemu wytwarzania c.w.u.:								
				Przed termomodernizacją średnio		Po termomodernizacji		
wytwarzania η <sub>w,g</sub>				0,85 / 0,96		0,85 / 0,96		
transportu η <sub>w,d</sub>				0,80		0,80		
akumulacji η <sub>w,s</sub>				1,00 / 0,85		1,00 / 0,85		
średnie sezonowa sprawność wykorzystania				1,00		1,00		
całkowita sprawność η <sub>w,tot</sub>				0,68 / 0,65		0,68 / 0,65		
Instalacja oświetlenia wbudowanego, źródło energii elektrycznej								
Opis	Przed termomodernizacją		Po termomodernizacji					
	-		-					
Ocena stanu	-		-					
Wskaźnik L <sub>ENI</sub> /2	kWh/(m²*rok)	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji	Wskaźnik A <sub>I</sub> /2	m²	Przed termomodernizacją	Po termomodernizacji	
		-	-			-	-	

<sup>/1</sup> Należy między innymi opisać czy źródło jest zlokalizowane poza budynkiem, czy znajduje się w modernizowanym budynku

<sup>/2</sup> Wartości należy wyliczyć zgodnie z pkt. 4.1.5 załącznika nr 1 do rozporządzenia MIR z 27 lutego 2015 r. (poz. 376)

<sup>/3</sup> (zał. 5 wytyczne w sprawie metodologii) [W/(m<sup>2</sup>\*K)] (Warunki techniczne, zał. Nr 2 do rozporządzenia - D.U. z 18 września



Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię budynku przed modernizacją						
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh /(rok)] - na podstawie dokumentacji obliczeń charakterystyki energetycznej budynku przed modernizacją						
Nośnik energii	ogrzewanie i wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
Olej opałowy						0
Gaz ziemny	51 527,8	6 086,1				57613,84778
Gaz płynny						0
Węgiel kamienny	148 038,9					148038,8889
Węgiel brunatny						0
Biomasa						0
Inny (podać jaki) np.: OZE (PV)						0
Ciepło sieciowe <sup>6</sup> .....						0
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetycznej		6 086,1				6086,07
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, zużyta na potrzeby budynku (podać ze znakiem minus)						0
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh /(rok)]						211738,8067
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną Q <sub>p</sub> [kWh /(rok)]						244476,2203
Podział zapotrzebowania energii						
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową EU <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	341,2	27,5	0,0	0,0	0,0	368,7
udział [%]	93%	7%	0%	0%	0%	100%
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową Ek <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	673,9	41,1	0,0	0,0	0,0	715,0
udział [%]	94%	6%	0%	0%	0%	100%
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną Ep <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/m <sup>2</sup> *rok]	741,3	84,3	0,0	0,0	0,0	825,6
udział [%]	90%	10%	0%	0%	0%	100%

<sup>4</sup> Ilość energii obliczona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. z 18 marca 2015 r. poz. 376)

<sup>5</sup> sumaryczna energia pomocnicza dla systemów: ogrzewania, c.w.u., wentylacji oraz w przypadku gdy dotyczy chłodzenia

<sup>6</sup> z ciepłowni/ elektrociepłowni, podać rodzaj ciepłowni/ elektrociepłowni – np. ciepłownia węglowa, w przypadku gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument

Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię budynku po modernizacji						
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh /(rok)] - na podstawie dokumentacji obliczeń charakterystyki energetycznej budynku przed modernizacją						
Nośnik energii	ogrzewanie i wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia pomocnicza <sup>5</sup>	suma
Olej opałowy						0
Gaz ziemny		6 086,1				6086,07
Gaz płynny						0
Węgiel kamienny						0
Węgiel brunatny						0
Biomasa						0
Inny (podać jaki)np.						0
Ciepło sieciowe <sup>6</sup> ciepłownia węglowa	87 327,8					87327,77778
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetycznej		6 086,1			442,2	6528,295608
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, zużyta na potrzeby budynku (podawać ze znakiem minus)						0
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową Q <sub>k</sub> [kWh /(rok)]						99942,14339
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię pierwotną Q <sub>p</sub> [kWh /(rok)]						139805,6749

Podział zapotrzebowania energii
---------------------------------

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową EU <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	240,8	27,5	0,0	0,0	0,0	268,3
udział [%]	90%	10%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową Ek <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	294,9	41,1	0,0	0,0	1,5	337,5
udział [%]	87%	12%	0%	0%	0%	100%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną Ep <sup>4</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]						
	ogrzewanie + wentylacja	ciepła woda użytkowa	chłodzenie	oświetlenie wbudowane	energia <sup>5</sup>	suma
EU [kWh/(m <sup>2</sup> *rok)]	383,4	84,3	0,0	0,0	4,5	472,1
udział [%]	81%	18%	0%	0%	1%	100%

EP cząstkowe	467,6	0,0	0,0
EP <sub>max</sub>	85,0	0,0	0,0

<sup>4</sup> Ilość energii obliczona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. z 18 marca 2015 r. poz. 376)

<sup>5</sup> sumaryczna energia pomocnicza dla systemów: ogrzewania, c.w.u., wentylacji oraz w przypadku gdy dotyczy chłodzenia

<sup>6</sup> z ciepłowni/ elektrociepłowni, podać rodzaj ciepłowni/ elektrociepłowni – np. ciepłownia węglowa, w przypadku gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument

<b>Sporządzający ocenę:</b>
Imię i nazwisko:
Maciej Muzyczuk

<b>Pieczętka i podpis</b>
Data: 13.03.2020

## 2a. Opis techniczny budynku

**Tabela nr 2 - OPIS TECHNICZNY BUDYNKU**

**Budynek mieszkalny wielorodzinny w Gliwicach przy ul. Lipowej 11**

<b>I. Roboty dociepleniowe</b>							
LP	Wyszczególnienie robót	wsp. U przed modernizacją	wsp. λ materiału izolacyjnego [W/(m K)]	wsp. U po modernizacji	powierzchnia docieplenia	koszt jednostkowy	koszt robót
		W/(m <sup>2</sup> K)	grubość materiału izolacyjnego [cm]	W/(m <sup>2</sup> K)	m <sup>2</sup>	zł/m <sup>2</sup>	zł
1.	Docieplenie ścian	0,69	0,035 9,00	0,25	60,24	195,00	11 747
2.	Docieplenie stropodachów	1,38	0,035 22,00	0,14	268,97	205,00	55 139
3.	Docieplenie stropów	1,52	0,025 9,00	0,23	268,97	195,00	52 449
4.	Docieplenie dachów						0
5.	Inne (podać jakie) ....						0
<b>II. Stolarka okienna i drzwiowa</b>							
Lp	Wyszczególnienie robót	materiał przed	wsp. U przed W/(m <sup>2</sup> K)	ilość	powierzchnia	koszt jednostkowy	koszt robót
		materiał po	wsp. U po W/(m <sup>2</sup> K)	szt.	m <sup>2</sup>	zł/m <sup>2</sup>	zł
1.	Wymiana okien						0,0
2.	Wymiana drzwi						0,0
3.	Wymiana oszklenia						0,0
4.	Inne (podać jakie) ....						0,0
<b>III. Modernizacja instalacji c.o.</b>							
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość grzejników	ilość termoza- worów	zakres średnic	długość przewodów	koszt robót	
		szt.	szt.	mm	mb	zł	
1.	Wymiana instalacji c.o.	zgodnie z PB					157 965
2.	Modernizacja instalacji c.o.						
3.	Automatyka						
4.	Inne (podać jakie) ....						
<b>IV. Modernizacja instalacji c.w.u.</b>							
Lp	Wyszczególnienie robót	rodzaj przewodów			długość przewodów	koszt robót	
					mb	zł	
1.	Wymiana instalacji c.w. u.						
2.	Modernizacja instalacji c.w. u.						
3.	Inne (podać jakie) ....	<i>opis, parametry techniczne i ilościowe</i>					
<b>V. Modernizacja źródła energii</b>							
Lp	Wyszczególnienie robót	moc przed	moc * po	sprawność nowego źródła **	ilość urządzeń	Zwiększył opis nowego źródła energii***	koszt robót
		kW	kW	%	szt.		zł
1.	Wymiana istniejącego źródła ciepła	60,74	44,20	98,00	1,00	węzeł cieplny	54 202
2.	Modernizacja węzła cieplnego						
3.	Instalacja ko/trigeneracji						
4.	Przylączenie do m.s.c.						
5.	Montaż kolektorów słonecznych						
6.	Montaż pomp ciepła						
7.	Montaż ogniw fotowoltaicznych						
8.	Instalacja kotłów na biomasę						
9.	Inne (podać jakie) ....						

\* w przypadku kotłów i węzłów należy podać moc znamionową, dla pomp ciepła znamionową moc cieplną, w przypadku kogneracji znamionową moc cieplną i elektryczną

\*\* dla pomp ciepła należy podać sezonowy wskaźnik efektywności (wydajności) energetycznej (SPF/SPER), w przypadku kogeneracji sprawność ogólną oraz sprawność wytwarzania energii elektrycznej i ciepła

\*\*\*dla kolektorów słonecznych i ogniw fotowoltaicznych podać powierzchnię czynną; podać liczbę i pojemność urządzeń do magazynowania

## 2a. Opis techniczny budynku

VI. System zarządzania wszystkimi rodzajami energii w budynku/ach (BEMS)						
Lp	Wyszczególnienie robót	opis funkcji realizowanych w ramach systemu			koszt robót zł	
1.	System zarządzania energią					
VII. Modernizacja wentylacji/klimatyzacji						
Lp	Wyszczególnienie robót	wydajność m <sup>3</sup> /godz	sprawność odzysku ciepła (rekuperacji) %	recyrkulacja powietrza (udział) %	koszt robót zł	
1.	Montaż/modernizacja systemu wentylacji ...					
2.	Montaż/modernizacja systemu klimatyzacji ....					
3.	Montaż/modernizacja systemu chłodzenia ...					
4.	Inne (podać jakie) ....					
VIII. Modernizacja sieci przesyłowych						
Lp	Wyszczególnienie robót	przekroje od-do mm	długość sieci mb	oszczędność energii GJ/rok	oszczędność energii %	koszt robót zł
1.	Wymiana sieci na preizolowaną					
2.	Poprawa izolacji rurociągów					
3.	Inne (podać jakie) ....					
IX. Wymiana urządzeń energii pomocniczej na energooszczędne						
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość urządzeń szt.	rodzaj urządzenia	moc przed kW	moc po kW	koszt robót zł
1.	Wymiana pomp ....					
2.	Wymiana napędów ....					
3.	Inne (podać jakie) ....					
X. Wymiana oświetlenia na energooszczędne						
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość punktów światlnych szt.	typ nowego oświetlenia	moc przed kW	moc po kW	koszt robót zł
1.	Wymiana źródeł światła na energooszczędne					
2.	Wymiana opraw oświetleniowych					
3.	Inne (podać jakie) ....					
XI. Wymiana napędów wind na energooszczędne						
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość wind. szt.	rodzaj napędu	moc przed kW	moc po kW	koszt robót zł
1.	Wymiana napędów wind na energooszczędne					
XII. Instalacja indywidualnych liczników ciepła, chłodu oraz ciepłej wody użytkowej						
1.	Ilość budynków	szt.				
2.	Ilość liczników	szt.				
XIII. Tworzenie zielonych dachów i „żyjących, zielonych ścian”						
1.	Ilość budynków	szt.				
2.	Powierzchnia dachów	m <sup>2</sup>				
XIV. Oszczędność energii						
1.	Ciepło	Zapotrzebowanie na ciepło przed MWh/rok	Zapotrzebowanie na ciepło po MWh/rok	Oszczędność energii MWh/rok		
		249,9475461	116,5197683	133,4277778		
2.	Energia elektryczna	Zapotrzebowanie na energię przed MWh/rok	Zapotrzebowanie na energię po MWh/rok	Oszczędność energii MWh/rok		
		31,52532389	14,11455784	17,41076604		
XV. Odnawialne źródła energii						
1.	Produkcja ciepła ze źródeł odnawialnych	MWh/rok				
2.	Produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych	MWh/rok				
3.	Produkcja ciepła z wysokosprawnej kogeneracji	MWh/rok				
4.	Produkcja energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji	MWh/rok				

Sporządzający ocenę:  
Imię i nazwisko:  
Maciej Muzyczuk

Pieczętka i podpis:

Data: 13.03.2020

<sup>1</sup> podać pełną nazwę budynku

## 2a. Opis techniczny budynku

**Tabela nr 2 - OPIS TECHNICZNY BUDYNKU**

**Budynek mieszkalny wielorodzinny w Gliwicach przy ul. Lipowej 13**

I. Roboty dociepleniowe							
LP	Wyszczególnienie robót	wsp. U przed modernizacją	wsp. λ materiału izolacyjnego [W/(m K)]	wsp.U po modernizacji	powierzchnia docieplenia	koszt jednostkowy	koszt robót
		W/(m²K)	grubość materiału izolacyjnego [cm]	W/(m²K)	m²	zł/m²	zł
1.	Docieplenie ścian	1,45	0,035 15,00	0,20	32,29	180,00	5 811
2.	Docieplenie stropodachu nad mieszkaniem nr 5	0,80	0,041 22,00	0,15	61,63	190,00	11 710
2.	Docieplenie stropodachów nad klatkami schodowymi	2,39	0,032 12,00	0,24	15,73	190,00	2 989
3.	Docieplenie stropu klatki schodowej w poziomie parteru	2,39	0,035 12,00	0,26	3,00	190,00	570
3.	Docieplenie stropu poddasza oficyny	0,80	0,032 18,00	0,15	84,69	190,00	16 091
3.	Docieplenie stropu poddasza budynku frontowego	0,80	0,032 18,00	0,15	61,63	190,00	11 710
3.	Docieplenie stropów piwnic - budynek frontowy	1,52	0,041 14,00	0,25	123,27	170,00	20 956
3.	Docieplenie stropów piwnic - oficyna	0,48	0,041 8,000	0,25	100,42	170,00	17 071
4.	Docieplenie dachów						0
5.	Inne (podać jakie) ....						0
II. Stolarka okienna i drzwiowa							
Lp	Wyszczególnienie robót	materiał przed	wsp. U przed W/(m²K)	ilość	powierzchnia	koszt jednostkowy	koszt robót
		materiał po	wsp. U po W/(m²K)	szt.	m²	zł/m²	zł
1.	Wymiana okien						0,0
2.	Wymiana drzwi	drewniane drewniane izolowane	3,90 1,50	1,00	5,27	1700,00	8 959,0
3.	Wymiana oszklenia						0,0
4.	Inne (podać jakie) ....						0,0
III. Modernizacja instalacji c.o.							
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość grzejników	ilość termoza- worów	zakres średnic	dlugość przewodów	koszt robót	
		szt.	szt.	mm	mb	zł	
1.	Wymiana instalacji c.o.	zgodnie z PB					109 473
2.	Modernizacja instalacji c.o.						
3.	Automatyka						
4.	Inne (podać jakie) ....						
IV. Modernizacja instalacji c.w.u.							
Lp	Wyszczególnienie robót	rodzaj przewodów				dlugość przewodów	koszt robót
						mb	zł
1.	Wymiana instalacji c.w. u.	zgodnie z PB					21 895
2.	Modernizacja instalacji c.w. u.						
3.	Inne (podać jakie) ....	opis, parametry techniczne i ilościowe					
V. Modernizacja źródła energii							
Lp	Wyszczególnienie robót	moc przed	moc * po	sprawność nowego źródła **	ilosc urządzeń	Zwięzły opis nowego źródła energii***	koszt robót
		kW	kW	%	szt.		zł
1.	Wymiana istniejącego źródła ciepła	35,41	25,24	98,00	1,00	węzeł cieplny kompaktowy	35 240
2.	Modernizacja węzła cieplnego						
3.	Instalacja ko/trigeneracji						
4.	Przyłączenie do m.s.c.						
5.	Montaż kolektorów słonecznych						
6.	Montaż pomp ciepła						
7.	Montaż ogniw fotowoltaicznych						
8.	Instalacja kotłowa na biomasę						
9.	Inne (podać jakie) ....						

## 2a. Opis techniczny budynku

\* w przypadku kotłów i węzłów należy podać moc znamionową, dla pomp ciepła znamionową moc cieplną, w przypadku kogeneracji znamionową moc cieplną i elektryczną

\*\* dla pomp ciepła należy podać sezonowy wskaźnik efektywności (wydajności) energetycznej (SPF/SPER), w przypadku kogeneracji sprawność ogólną oraz sprawność wytwarzania energii elektrycznej i ciepła

\*\*\*dla kolektorów słonecznych i ogniw fotowoltaicznych podać powierzchnię czynną; podać liczbę i pojemność urządzeń do magazynowania

## 2a. Opis techniczny budynku

VI. System zarządzania wszystkimi rodzajami energii w budynku/ach (BEMS)						
Lp	Wyszczególnienie robót	opis funkcji realizowanych w ramach systemu			koszt robót zł	
1.	System zarządzania energią					
VII. Modernizacja wentylacji/klimatyzacji						
Lp	Wyszczególnienie robót	wydajność m <sup>3</sup> /godz	sprawność odzysku ciepła (rekuperacji) %	recyrkulacja powietrza (udział) %	koszt robót zł	
1.	Montaż/modernizacja systemu wentylacji ...					
2.	Montaż/modernizacja systemu klimatyzacji ....					
3.	Montaż/modernizacja systemu chłodzenia ...					
4.	Inne (podać jakie) ....					
VIII. Modernizacja sieci przesyłowych						
Lp	Wyszczególnienie robót	przekroje od-do mm	długość sieci mb	oszczędność energii GJ/rok	oszczędność energii %	koszt robót zł
1.	Wymiana sieci na preizolowaną					
2.	Poprawa izolacji rurociągów					
3.	Inne (podać jakie) ....					
IX. Wymiana urządzeń energii pomocniczej na energooszczędne						
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość urządzeń szt.	rodzaj urządzenia	moc przed kW	moc po kW	koszt robót zł
1.	Wymiana pomp ....					
2.	Wymiana napędów ....					
3.	Inne (podać jakie) ....					
X. Wymiana oświetlenia na energooszczędne						
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość punktów światlnych szt.	typ nowego oświetlenia	moc przed kW	moc po kW	koszt robót zł
1.	Wymiana źródeł światła na energooszczędne					
2.	Wymiana opraw oświetleniowych					
3.	Inne (podać jakie) ....					
XI. Wymiana napędów wind na energooszczędne						
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość wind. szt.	rodzaj napędu	moc przed kW	moc po kW	koszt robót zł
1.	Wymiana napędów wind na energooszczędne					
XII. Instalacja indywidualnych liczników ciepła, chłodu oraz ciepłej wody użytkowej						
1.	Ilość budynków	szt.				
2.	Ilość liczników	szt.				
XIII. Tworzenie zielonych dachów i „żyjących, zielonych ścian”						
1.	Ilość budynków	szt.				
2.	Powierzchnia dachów	m <sup>2</sup>				
XIV. Oszczędność energii						
1.	Ciepło	Zapotrzebowanie na ciepło przed MWh/rok	Zapotrzebowanie na ciepło po MWh/rok	Oszczędność energii MWh/rok		
		154,5776028	63,34444444	91,23315833		
2.	Energia elektryczna	Zapotrzebowanie na energię przed MWh/rok	Zapotrzebowanie na energię po MWh/rok	Oszczędność energii MWh/rok		
		56,60267296	0,781808806	55,82086415		
XV. Odnawialne źródła energii						
1.	Produkcja ciepła ze źródeł odnawialnych	MWh/rok				
2.	Produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych	MWh/rok				
3.	Produkcja ciepła z wysokosprawnej kogeneracji	MWh/rok				
4.	Produkcja energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji	MWh/rok				

Sporządzający ocenę:  
Imię i nazwisko:  
Maciej Muzyczuk

Pieczętka i podpis:

Data: 13.03.2020

<sup>1</sup> podać pełną nazwę budynku

## 2a. Opis techniczny budynku

**Tabela nr 2 - OPIS TECHNICZNY BUDYNKU**

**Budynek mieszkalny wielorodzinny w Gliwicach przy ul. Lipowej 15**

I. Roboty dociepleniowe							
LP	Wyszczególnienie robót	wsp. U przed modernizacją	wsp. λ materiału izolacyjnego [W/(m·K)]	wsp. U po modernizacji	powierzchnia docieplenia	koszt jednostkowy	koszt robót
		W/(m <sup>2</sup> ·K)	grubość materiału izolacyjnego [cm]	W/(m <sup>2</sup> ·K)	m <sup>2</sup>	zł/m <sup>2</sup>	zł
1.	Docieplenie ścian	1,29	0,037 15,00	0,21	19,30	225,00	4 343
2.	Docieplenie stropodachów	0,69	0,041 22,00	0,15	127,84	210,00	26 846
2.	Docieplenie stropu poddasza	0,90	0,032 18,00	0,15	141,69	210,00	29 755
3.	Docieplenie stropów	0,86	0,042 15,00	0,21	269,53	175,00	47 168
4.	Docieplenie dachów						0
5.	Inne (podać jakie) ....						0
II. Stolarka okienna i drzwiowa							
Lp	Wyszczególnienie robót	materiał przed	wsp. U przed W/(m <sup>2</sup> ·K)	ilość	powierzchnia	koszt jednostkowy	koszt robót
		materiał po	wsp. U po W/(m <sup>2</sup> ·K)	szt.	m <sup>2</sup>	zł/m <sup>2</sup>	zł
1.	Wymiana okien						0,0
2.	Wymiana drzwi	blaszane	3,90	2,00	4,01	1700,00	6 817,0
		MFD, aluminiowe lub drewniane z rdzeniem	1,50				
3.	Wymiana oszklenia						0,0
4.	Inne (podać jakie) ....						0,0
III. Modernizacja instalacji c.o.							
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość grzejników	ilość termoza-worów	zakres średnic	długość przewodów	koszt robót	
		szt.	szt.	mm	mb	zł	
1.	Wymiana instalacji c.o.	zgodnie z PB					118 650
2.	Modernizacja instalacji c.o.						
3.	Automatyka						
4.	Inne (podać jakie) ....						
IV. Modernizacja instalacji c.w.u.							
Lp	Wyszczególnienie robót	rodzaj przewodów			długość przewodów	koszt robót	
					mb	zł	
1.	Wymiana instalacji c.w. u.	zgodnie z PB				23 730	
2.	Modernizacja instalacji c.w. u.						
3.	Inne (podać jakie) ....	opis, parametry techniczne i ilościowe					
V. Modernizacja źródła energii							
Lp	Wyszczególnienie robót	moc przed	moc * po	sprawność nowego źródła **	ilość urządzeń	Zwięzły opis nowego źródła energii***	koszt robót
		kW	kW	%	szt.		zł
1.	Wymiana istniejącego źródła ciepła	51,08	41,92	98,00	1,00	węzeł cieplny kompaktowy	51 924
2.	Modernizacja węzła cieplnego						
3.	Instalacja ko/trigeneracji						
4.	Przyłączenie do m.s.c.						
5.	Montaż kolektorów słonecznych						
6.	Montaż pomp ciepła						
7.	Montaż ogniw fotowoltaicznych						
8.	Instalacja kotłowni na biomasę						
9.	Inne (podać jakie) ....						

\* w przypadku kotłowni i węzłów należy podać moc znamionową, dla pomp ciepła znamionową moc cieplną, w przypadku kogeneracji znamionową moc cieplną i elektryczną

\*\* dla pomp ciepła należy podać sezonowy wskaźnik efektywności (wydajności) energetycznej (SPF/SPER), w przypadku kogeneracji sprawność ogólną oraz sprawność wytwarzania energii elektrycznej i ciepła

\*\*\*dla kolektorów słonecznych i ogniw fotowoltaicznych podać powierzchnię czynną; podać liczbę i pojemność urządzeń do magazynowania



## 2a. Opis techniczny budynku

VI. System zarządzania wszystkimi rodzajami energii w budynku/ach (BEMS)						
Lp	Wyszczególnienie robót	opis funkcji realizowanych w ramach systemu			koszt robót zł	
1.	System zarządzania energią					
VII. Modernizacja wentylacji/klimatyzacji						
Lp	Wyszczególnienie robót	wydajność m <sup>3</sup> /godz	sprawność odzysku ciepła (rekuperacji) %	recyrkulacja powietrza (udział) %	koszt robót zł	
1.	Montaż/modernizacja systemu wentylacji ...					
2.	Montaż/modernizacja systemu klimatyzacji ....					
3.	Montaż/modernizacja systemu chłodzenia ...					
4.	Inne (podać jakie) ....					
VIII. Modernizacja sieci przesyłowych						
Lp	Wyszczególnienie robót	przekroje od-do mm	długość sieci mb	oszczędność energii GJ/rok	oszczędność energii %	koszt robót zł
1.	Wymiana sieci na preizolowaną					
2.	Poprawa izolacji rurociągów					
3.	Inne (podać jakie) ....					
IX. Wymiana urządzeń energii pomocniczej na energooszczędne						
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość urządzeń szt.	rodzaj urządzenia	moc przed kW	moc po kW	koszt robót zł
1.	Wymiana pomp ....					
2.	Wymiana napędów ....					
3.	Inne (podać jakie) ....					
X. Wymiana oświetlenia na energooszczędne						
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość punktów światlnych szt.	typ nowego oświetlenia	moc przed kW	moc po kW	koszt robót zł
1.	Wymiana źródeł światła na energooszczędne					
2.	Wymiana opraw oświetleniowych					
3.	Inne (podać jakie) ....					
XI. Wymiana napędów wind na energooszczędne						
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość wind. szt.	rodzaj napędu	moc przed kW	moc po kW	koszt robót zł
1.	Wymiana napędów wind na energooszczędne					
XII. Instalacja indywidualnych liczników ciepła, chłodu oraz ciepłej wody użytkowej						
1.	Ilość budynków	szt.				
2.	Ilość liczników	szt.				
XIII. Tworzenie zielonych dachów i „żyjących, zielonych ścian”						
1.	Ilość budynków	szt.				
2.	Powierzchnia dachów	m <sup>2</sup>				
XIV. Oszczędność energii						
1.	Ciepło	Zapotrzebowanie na ciepło przed MWh/rok	Zapotrzebowanie na ciepło po MWh/rok	Oszczędność energii MWh/rok		
		233,6237594	102,5805556	131,0432039		
2.	Energia elektryczna	Zapotrzebowanie na energię przed MWh/rok	Zapotrzebowanie na energię po MWh/rok	Oszczędność energii MWh/rok		
		9,754315	0,84735084	8,90696416		
XV. Odnawialne źródła energii						
1.	Produkcja ciepła ze źródeł odnawialnych	MWh/rok				
2.	Produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych	MWh/rok				
3.	Produkcja ciepła z wysokosprawnej kogeneracji	MWh/rok				
4.	Produkcja energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji	MWh/rok				

Sporządzający ocenę:  
Imię i nazwisko:  
Maciej Muzyczuk

Pieczętka i podpis:

Data: 13.03.2020

<sup>1</sup> podać pełną nazwę budynku

## 2a. Opis techniczny budynku

Tabela nr 2 - OPIS TECHNICZNY BUDYNKU

Budynek mieszkalny wielorodzinny w Gliwicach przy ul. Lipowej 49

I. Roboty dociepleniowe							
LP	Wyszczególnienie robót	wsp. U przed modernizacją	wsp. λ materiału izolacyjnego [W/(m K)]	wsp. U po modernizacji	powierzchnia docieplenia	koszt jednostkowy	koszt robót
		W/(m <sup>2</sup> K)	grubość materiału izolacyjnego [cm]	W/(m <sup>2</sup> K)	m <sup>2</sup>	zł/m <sup>2</sup>	zł
1.	Docieplenie ścian						0
2.	Docieplenie stropodachów						0
3.	Docieplenie stropów	1,85	0,035 22,00	0,15	114,41	210,00	24 026
4.	Docieplenie dachów						0
5.	Inne (podać jakie) ....						0
II. Stolarka okienna i drzwiowa							
Lp	Wyszczególnienie robót	materiał przed	wsp. U przed W/(m <sup>2</sup> K)	ilość	powierzchnia	koszt jednostkowy	koszt robót
		materiał po	wsp. U po W/(m <sup>2</sup> K)	szt.	m <sup>2</sup>	zł/m <sup>2</sup>	zł
1.	Wymiana okien						0,0
2.	Wymiana drzwi						0,0
3.	Wymiana oszklenia						0,0
4.	Inne (podać jakie) ....						0,0
III. Modernizacja instalacji c.o.							
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość grzejników	ilość termoza-worów	zakres średnic	długość przewodów	koszt robót	
		szt.	szt.	mm	mb	zł	
1.	Wymiana instalacji c.o.	zgodnie z PB					91 363
2.	Modernizacja instalacji c.o.						
3.	Automatyka						
4.	Inne (podać jakie) ....						
IV. Modernizacja instalacji c.w.u.							
Lp	Wyszczególnienie robót	rodzaj przewodów	długość przewodów	koszt robót			
			mb	zł			
1.	Wymiana instalacji c.w. u.						
2.	Modernizacja instalacji c.w. u.						
3.	Inne (podać jakie) ....	opis, parametry techniczne i ilościowe					
V. Modernizacja źródła energii							
Lp	Wyszczególnienie robót	moc przed	moc * po	sprawność nowego źródła **	ilość urządzeń	Zwizyły opis nowego źródła energii***	koszt robót
		kW	kW	%	szt.		zł
1.	Wymiana istniejącego źródła ciepła	26,14	21,60	98,00	1,00	węzeł cieplny kompaktowy	31 601
2.	Modernizacja węzła cieplnego						
3.	Instalacja ko/trigeneracji						
4.	Przylaczenie do m.s.c.						
5.	Montaż kolektorów słonecznych						
6.	Montaż pomp ciepła						
7.	Montaż ogniw fotowoltaicznych						
8.	Instalacja kotłów na biomasę						
9.	Inne (podać jakie) ....						

\* w przypadku kotłów i węzłów należy podać moc znamionową, dla pomp ciepła znamionową moc cieplną, w przypadku kogeneracji znamionową moc cieplną i elektryczną

\*\* dla pomp ciepła należy podać sezonowy wskaźnik efektywności (wydajności) energetycznej (SPF/SPER), w przypadku kogeneracji sprawność ogólną oraz sprawność wytwarzania energii elektrycznej i ciepła

\*\*\*dla kolektorów słonecznych i ogniw fotowoltaicznych podać powierzchnię czynną; podać liczbę i pojemność urządzeń do magazynowania

## 2a. Opis techniczny budynku

VI. System zarządzania wszystkimi rodzajami energii w budynku/ach (BEMS)					
Lp	Wyszczególnienie robót	opis funkcji realizowanych w ramach systemu			koszt robót
					zł
1.	System zarządzania energią				
VII. Modernizacja wentylacji/klimatyzacji					
Lp	Wyszczególnienie robót	wydajność	sprawność odzysku ciepła (rekuperacji)	recyrkulacja powietrza (udział)	koszt robót
		m <sup>3</sup> /godz	%	%	zł
1.	Montaż/modernizacja systemu wentylacji ...				
2.	Montaż/modernizacja systemu klimatyzacji ....				
3.	Montaż/modernizacja systemu chłodzenia ...				
4.	Inne (podać jakie) ....				
VIII. Modernizacja sieci przesyłowych					
Lp	Wyszczególnienie robót	przekroje od-do	długość sieci	oszczędność energii	oszczędność energii
		mm	mb	GJ/rok	%
1.	Wymiana sieci na preizolowaną				
2.	Poprawa izolacji rurociągów				
3.	Inne (podać jakie) ....				
IX. Wymiana urządzeń energii pomocniczej na energooszczędne					
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość urządzeń	rodzaj urządzenia	moc przed	moc po
		szt.		kW	kW
1.	Wymiana pomp ....				
2.	Wymiana napędów ....				
3.	Inne (podać jakie) ....				
X. Wymiana oświetlenia na energooszczędne					
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość punktów świetlnych	typ nowego oświetlenia	moc przed	moc po
		szt.		kW	kW
1.	Wymiana źródeł światła na energooszczędne				
2.	Wymiana opraw oświetleniowych				
3.	Inne (podać jakie) ....				
XI. Wymiana napędów wind na energooszczędne					
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość wind	rodzaj napędu	moc przed	moc po
		szt.		kW	kW
1.	Wymiana napędów wind na energooszczędne				
XII. Instalacja indywidualnych liczników ciepła, chłodu oraz ciepłej wody użytkowej					
1.	Ilość budynków	szt.			
2.	Ilość liczników	szt.			
XIII. Tworzenie zielonych dachów i „żyjących, zielonych ścian”					
1.	Ilość budynków	szt.			
2.	Powierzchnia dachów	m <sup>2</sup>			
XIV. Oszczędność energii					
1.	Ciepło	Zapotrzebowanie na ciepło przed	Zapotrzebowanie na ciepło po	Oszczędność energii	
		MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
		111,3387592	47,90071167	63,43804751	
2.	Energia elektryczna	Zapotrzebowanie na energię przed	Zapotrzebowanie na energię po	Oszczędność energii	
		MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
		22,90749196	11,52339051	11,38410144	
XV. Odnawialne źródła energii					
1.	Produkcja ciepła ze źródeł odnawialnych	MWh/rok			
2.	Produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych	MWh/rok			
3.	Produkcja ciepła z wysokosprawnej kogeneracji	MWh/rok			
4.	Produkcja energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji	MWh/rok			

**Sporządzający ocenę:**  
 Imię i nazwisko:  
 Maciej Muzyczuk

**Pieczętka i podpis:**

Data: 13.03.2020

<sup>1</sup> podać pełną nazwę budynku

## 2a. Opis techniczny budynku

**Tabela nr 2 - OPIS TECHNICZNY BUDYNKU**

**Budynek mieszkalny wielorodzinny w Gliwicach przy ul. Wróblewskiego 27**

<b>I. Roboty dociepleniowe</b>							
LP	Wyszczególnienie robót	wsp. U przed modernizacją	wsp. λ materiału izolacyjnego [W/(m K)]	wsp. U po modernizacji	powierzchnia docieplenia	koszt jednostkowy	koszt robót
		W/(m <sup>2</sup> K)	grubość materiału izolacyjnego [cm]	W/(m <sup>2</sup> K)	m <sup>2</sup>	zł/m <sup>2</sup>	zł
1.	Docieplenie ścian	1,43	0,038 18,00	0,18	99,00	210,00	20 790
2.	Docieplenie stropodachów						0
3.	Docieplenie stropów	0,86	0,042 12,00	0,25	102,70	180,00	18 486
4.	Docieplenie dachów	2,13	0,040 0,24	0,15	132,00	225,00	29 700
5.	Inne (podać jakie) ....						0
<b>II. Stolarka okienna i drzwiowa</b>							
Lp	Wyszczególnienie robót	materiał przed	wsp. U przed W/(m <sup>2</sup> K)	ilość	powierzchnia	koszt jednostkowy	koszt robót
		materiał po	wsp. U po W/(m <sup>2</sup> K)	szt.	m <sup>2</sup>	zł/m <sup>2</sup>	zł
1.	Wymiana okien	drewniane	3,60	2,00	13,21	1600,00	21 136,0
		PCW	1,10				
2.	Wymiana drzwi	drewniane	3,90	7,00	3,73	1700,00	6 341,0
		drewniane/aluminiowe z rdzeniem	1,50				
3.	Wymiana oszklenia						0,0
4.	Inne (podać jakie) ....						0,0
<b>III. Modernizacja instalacji c.o.</b>							
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość grzejników	ilość termoza-worów	zakres średnic	długość przewodów	koszt robót	
		szt.	szt.	mm	mb	zł	
1.	Wymiana instalacji c.o.	zgodnie z PB					41 285
2.	Modernizacja instalacji c.o.						
3.	Automatyka						
4.	Inne (podać jakie) ....						
<b>IV. Modernizacja instalacji c.w.u.</b>							
Lp	Wyszczególnienie robót	rodzaj przewodów	długość przewodów	koszt robót			
			mb	zł			
1.	Wymiana instalacji c.w. u.	zgodnie z PB			8 257		
2.	Modernizacja instalacji c.w. u.						
3.	Inne (podać jakie) ....	opis, parametry techniczne i ilościowe					
<b>V. Modernizacja źródła energii</b>							
Lp	Wyszczególnienie robót	moc przed	moc * po	sprawność nowego źródła **	ilość urządzeń	Związyły opis nowego źródła energii***	koszt robót
		kW	kW	%	szt.		zł
1.	Wymiana istniejącego źródła ciepła	23,04	6,96	98,00	1,00	węzeł cieplny kompaktowy	16 963
2.	Modernizacja węzła cieplnego						
3.	Instalacja ko/trigeneracji						
4.	Przyłączenie do m.s.c.						
5.	Montaż kolektorów słonecznych						
6.	Montaż pomp ciepła						
7.	Montaż ogniw fotowoltaicznych						
8.	Instalacja kotłowni na biomasę						
9.	Inne (podać jakie) ....						

\* w przypadku kotłowni i węzłów należy podać moc znamionową, dla pomp ciepła znamionową moc cieplną, w przypadku kogeneracji znamionową moc cieplną i elektryczną

\*\* dla pomp ciepła należy podać sezonowy wskaźnik efektywności (wydajności) energetycznej (SPF/SPER), w przypadku kogeneracji sprawność ogólną oraz sprawność wytwarzania energii elektrycznej i ciepła

\*\*\*dla kolektorów słonecznych i ogniw fotowoltaicznych podać powierzchnię czynną; podać liczbę i pojemność urządzeń do magazynowania

## 2a. Opis techniczny budynku

VI. System zarządzania wszystkimi rodzajami energii w budynku/ach (BEMS)						
Lp	Wyszczególnienie robót	opis funkcji realizowanych w ramach systemu			koszt robót zł	
1.	System zarządzania energią					
VII. Modernizacja wentylacji/klimatyzacji						
Lp	Wyszczególnienie robót	wydajność m <sup>3</sup> /godz	sprawność odzysku ciepła (rekuperacji) %	recyrkulacja powietrza (udział) %	koszt robót zł	
1.	Montaż/modernizacja systemu wentylacji ...					
2.	Montaż/modernizacja systemu klimatyzacji ....					
3.	Montaż/modernizacja systemu chłodzenia ...					
4.	Inne (podać jakie) ....					
VIII. Modernizacja sieci przesyłowych						
Lp	Wyszczególnienie robót	przekroje od-do mm	długość sieci mb	oszczędność energii GJ/rok	oszczędność energii %	koszt robót zł
1.	Wymiana sieci na preizolowaną					
2.	Poprawa izolacji rurociągów					
3.	Inne (podać jakie) ....					
IX. Wymiana urządzeń energii pomocniczej na energooszczędne						
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość urządzeń szt.	rodzaj urządzenia	moc przed kW	moc po kW	koszt robót zł
1.	Wymiana pomp ....					
2.	Wymiana napędów ....					
3.	Inne (podać jakie) ....					
X. Wymiana oświetlenia na energooszczędne						
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość punktów światlnych szt.	typ nowego oświetlenia	moc przed kW	moc po kW	koszt robót zł
1.	Wymiana źródeł światła na energooszczędne					
2.	Wymiana opraw oświetleniowych					
3.	Inne (podać jakie) ....					
XI. Wymiana napędów wind na energooszczędne						
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość wind. szt.	rodzaj napędu	moc przed kW	moc po kW	koszt robót zł
1.	Wymiana napędów wind na energooszczędne					
XII. Instalacja indywidualnych liczników ciepła, chłodu oraz ciepłej wody użytkowej						
1.	Ilość budynków	szt.				
2.	Ilość liczników	szt.				
XIII. Tworzenie zielonych dachów i „żyjących, zielonych ścian”						
1.	Ilość budynków	szt.				
2.	Powierzchnia dachów	m <sup>2</sup>				
XIV. Oszczędność energii						
1.	Ciepło	Zapotrzebowanie na ciepło przed MWh/rok	Zapotrzebowanie na ciepło po MWh/rok	Oszczędność energii MWh/rok		
		105,9988378	21,10555556	84,89328222		
2.	Energia elektryczna	Zapotrzebowanie na energię przed MWh/rok	Zapotrzebowanie na energię po MWh/rok	Oszczędność energii MWh/rok		
		4,558786667	0,294840956	4,263945711		
XV. Odnawialne źródła energii						
1.	Produkcja ciepła ze źródeł odnawialnych	MWh/rok				
2.	Produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych	MWh/rok				
3.	Produkcja ciepła z wysokosprawnej kogeneracji	MWh/rok				
4.	Produkcja energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji	MWh/rok				

Sporządzający ocenę:  
Imię i nazwisko:  
Maciej Muzyczuk

Pieczętka i podpis:

Data: 13.03.2020

<sup>1</sup> podać pełną nazwę budynku

## 2a. Opis techniczny budynku

**Tabela nr 2 - OPIS TECHNICZNY BUDYNKU**

**Budynek mieszkalny wielorodzinny w Gliwicach przy ul. Wróblewskiego 31**

<b>I. Roboty dociepleniowe</b>							
LP	Wyszczególnienie robót	wsp. U przed modernizacją	wsp. λ materiału izolacyjnego [W/(m K)]	wsp. U po modernizacji	powierzchnia docieplenia	koszt jednostkowy	koszt robót
		W/(m <sup>2</sup> K)	grubość materiału izolacyjnego [cm]	W/(m <sup>2</sup> K)	m <sup>2</sup>	zł/m <sup>2</sup>	zł
1.	Docieplenie ścian	1,43	0,038 18,00	0,18	90,00	210,00	18 900
2.	Docieplenie stropodachów						0
3.	Docieplenie stropów	0,86	0,042 12,00	0,25	100,90	180,00	18 162
4.	Docieplenie dachów	2,13	0,040 24,00	0,15	136,00	225,00	30 600
5.	Inne (podać jakie) ....						0
<b>II. Stolarka okienna i drzwiowa</b>							
Lp	Wyszczególnienie robót	materiał przed	wsp. U przed W/(m <sup>2</sup> K)	ilość	powierzchnia	koszt jednostkowy	koszt robót
		materiał po	wsp. U po W/(m <sup>2</sup> K)	szt.	m <sup>2</sup>	zł/m <sup>2</sup>	zł
1.	Wymiana okien	drewniane PCW	3,60 1,10	2,00	3,36	1600,00	5 376,0
2.	Wymiana drzwi						0,0
3.	Wymiana oszklenia						0,0
4.	Inne (podać jakie) ....						0,0
<b>III. Modernizacja instalacji c.o.</b>							
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość grzejników	ilość termoza- worów	zakres średnic	długość przewodów	koszt robót	
		szt.	szt.	mm	mb	zł	
1.	Wymiana instalacji c.o.	zgodnie z PB					40 853
2.	Modernizacja instalacji c.o.						
3.	Automatyka						
4.	Inne (podać jakie) ....						
<b>IV. Modernizacja instalacji c.w.u.</b>							
Lp	Wyszczególnienie robót	rodzaj przewodów			długość przewodów	koszt robót	
					mb	zł	
1.	Wymiana instalacji c.w. u.	zgodnie z PB				8 171	
2.	Modernizacja instalacji c.w. u.						
3.	Inne (podać jakie) ....	<i>opis, parametry techniczne i ilościowe</i>					
<b>V. Modernizacja źródła energii</b>							
Lp	Wyszczególnienie robót	moc przed	moc * po	sprawność nowego źródła **	ilość urządzeń	Zwięzły opis nowego źródła energii***	koszt robót
		kW	kW	%	szt.		zł
1.	Wymiana istniejącego źródła ciepła	22,09	7,32	98,00	1,00	węzeł cieplny kompaktowy	17 318
2.	Modernizacja węzła cieplnego						
3.	Instalacja ko/trigeneracji						
4.	Przyłączenie do m.s.c.						
5.	Montaż kolektorów słonecznych						
6.	Montaż pomp ciepła						
7.	Montaż ogniw fotowoltaicznych						
8.	Instalacja kotłów na biomasę						
9.	Inne (podać jakie) ....						

\* w przypadku kotłów i węzłów należy podać moc znamionową, dla pomp ciepła znamionową moc cieplną, w przypadku kogeneracji znamionową moc cieplną i elektryczną

\*\* dla pomp ciepła należy podać sezonowy wskaźnik efektywności (wydajności) energetycznej (SPF/SPER), w przypadku kogeneracji sprawność ogólną oraz sprawność wytwarzania energii elektrycznej i ciepła

\*\*\*dla kolektorów słonecznych i ogniw fotowoltaicznych podać powierzchnię czynną; podać liczbę i pojemność urządzeń do magazynowania

## 2a. Opis techniczny budynku

VI. System zarządzania wszystkimi rodzajami energii w budynku/ach (BEMS)					
Lp	Wyszczególnienie robót	opis funkcji realizowanych w ramach systemu			koszt robót
					zł
1.	System zarządzania energią				
VII. Modernizacja wentylacji/klimatyzacji					
Lp	Wyszczególnienie robót	wydajność	sprawność odzysku ciepła (rekuperacji)	recyrkulacja powietrza (udział)	koszt robót
		m <sup>3</sup> /godz	%	%	zł
1.	Montaż/modernizacja systemu wentylacji ...				
2.	Montaż/modernizacja systemu klimatyzacji ....				
3.	Montaż/modernizacja systemu chłodzenia ...				
4.	Inne (podać jakie) ....				
VIII. Modernizacja sieci przesyłowych					
Lp	Wyszczególnienie robót	przekroje od-do	długość sieci	oszczędność energii	oszczędność energii
		mm	mb	GJ/rok	%
1.	Wymiana sieci na preizolowaną				
2.	Poprawa izolacji rurociągów				
3.	Inne (podać jakie) ....				
IX. Wymiana urządzeń energii pomocniczej na energooszczędne					
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość urządzeń	rodzaj urządzenia	moc przed	moc po
		szt.		kW	kW
1.	Wymiana pomp ....				
2.	Wymiana napędów ....				
3.	Inne (podać jakie) ....				
X. Wymiana oświetlenia na energooszczędne					
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość punktów świetlnych	typ nowego oświetlenia	moc przed	moc po
		szt.		kW	kW
1.	Wymiana źródeł światła na energooszczędne				
2.	Wymiana opraw oświetleniowych				
3.	Inne (podać jakie) ....				
XI. Wymiana napędów wind na energooszczędne					
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość wind	rodzaj napędu	moc przed	moc po
		szt.		kW	kW
1.	Wymiana napędów wind na energooszczędne				
XII. Instalacja indywidualnych liczników ciepła, chłodu oraz ciepłej wody użytkowej					
1.	Ilość budynków	szt.			
2.	Ilość liczników	szt.			
XIII. Tworzenie zielonych dachów i „żyjących, zielonych ścian”					
1.	Ilość budynków	szt.			
2.	Powierzchnia dachów	m <sup>2</sup>			
XIV. Oszczędność energii					
1.	Ciepło	Zapotrzebowanie na ciepło przed	Zapotrzebowanie na ciepło po	Oszczędność energii	
		MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
		103,0753333	21,825	81,25033333	
2.	Energia elektryczna	Zapotrzebowanie na energię przed	Zapotrzebowanie na energię po	Oszczędność energii	
		MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
		2,225166667	0,291752214	1,933414453	
XV. Odnawialne źródła energii					
1.	Produkcja ciepła ze źródeł odnawialnych	MWh/rok			
2.	Produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych	MWh/rok			
3.	Produkcja ciepła z wysokosprawnej kogeneracji	MWh/rok			
4.	Produkcja energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji	MWh/rok			

**Sporządzający ocenę:**  
 Imię i nazwisko:  
 Maciej Muzyczuk

**Pieczętka i podpis:**

Data: 13.03.2020

<sup>1</sup> podać pełną nazwę budynku

## 2a. Opis techniczny budynku

**Tabela nr 2 - OPIS TECHNICZNY BUDYNKU**

**Budynek mieszkalny wielorodzinny w Gliwicach przy ul. Wróblewskiego 33**

<b>I. Roboty dociepleniowe</b>							
LP	Wyszczególnienie robót	wsp. U przed modernizacją	wsp. λ materiału izolacyjnego [W/(m K)]	wsp. U po modernizacji	powierzchnia docieplenia	koszt jednostkowy	koszt robót
		W/(m²K)	grubość materiału izolacyjnego [cm]	W/(m²K)	m²	zł/m²	zł
1.	Docieplenie ścian	1,43	0,031 15,00	0,18	90,00	210,00	18 900
2.	Docieplenie stropodachów						0
3.	Docieplenie stropów						0
4.	Docieplenie dachów	2,13	0,032 18,00	0,16	136,00	225,00	30 600
5.	Inne (podać jakie) ....						0
<b>II. Stolarka okienna i drzwiowa</b>							
Lp	Wyszczególnienie robót	materiał przed	wsp. U przed W/(m²K)	ilość	powierzchnia	koszt jednostkowy	koszt robót
		materiał po	wsp. U po W/(m²K)	szt.	m²	zł/m²	zł
1.	Wymiana okien	drewniane PCW	3,60 1,10	6,00	8,29	1600,00	13 264,0
2.	Wymiana drzwi						0,0
3.	Wymiana oszklenia						0,0
4.	Inne (podać jakie) ....						0,0
<b>III. Modernizacja instalacji c.o.</b>							
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość grzejników	ilość termoza-worów	zakres średnic	długość przewodów	koszt robót	
		szt.	szt.	mm	mb	zł	
1.	Wymiana instalacji c.o.	zgodnie z PB					39 618
2.	Modernizacja instalacji c.o.						
3.	Automatyka						
4.	Inne (podać jakie) ....						
<b>IV. Modernizacja instalacji c.w.u.</b>							
Lp	Wyszczególnienie robót	rodzaj przewodów	długość przewodów	koszt robót			
			mb	zł			
1.	Wymiana instalacji c.w. u.						
2.	Modernizacja instalacji c.w. u.						
3.	Inne (podać jakie) ....	<i>opis, parametry techniczne i ilościowe</i>					
<b>V. Modernizacja źródła energii</b>							
Lp	Wyszczególnienie robót	moc przed	moc * po	sprawność nowego źródła **	ilość urządzeń	Zwzwyż opis nowego źródła energii***	koszt robót
		kW	kW	%	szt.		zł
1.	Wymiana istniejącego źródła ciepła	22,67	7,71	98,00	1,00	węzeł cieplny kompaktowy	17 709
2.	Modernizacja węzła cieplnego						
3.	Instalacja ko/trigeneracji						
4.	Przyłączenie do m.s.c.						
5.	Montaż kolektorów słonecznych						
6.	Montaż pomp ciepła						
7.	Montaż ogniw fotowoltaicznych						
8.	Instalacja kotłów na biomasę						
9.	Inne (podać jakie) ....						

\* w przypadku kotłów i węzłów należy podać moc znamionową, dla pomp ciepła znamionową moc cieplną, w przypadku kogeneracji znamionową moc cieplną i elektryczną

\*\* dla pomp ciepła należy podać sezonowy wskaźnik efektywności (wydajności) energetycznej (SPF/SPER), w przypadku kogeneracji sprawność ogólną oraz sprawność wytwarzania energii elektrycznej i ciepła

\*\*\*dla kolektorów słonecznych i ogniw fotowoltaicznych podać powierzchnię czynną; podać liczbę i pojemność urządzeń do magazynowania



## 2a. Opis techniczny budynku

VI. System zarządzania wszystkimi rodzajami energii w budynku/ach (BEMS)						
Lp	Wyszczególnienie robót	opis funkcji realizowanych w ramach systemu			koszt robót zł	
1.	System zarządzania energią					
VII. Modernizacja wentylacji/klimatyzacji						
Lp	Wyszczególnienie robót	wydajność m <sup>3</sup> /godz	sprawność odzysku ciepła (rekuperacji) %	recyrkulacja powietrza (udział) %	koszt robót zł	
1.	Montaż/modernizacja systemu wentylacji ...					
2.	Montaż/modernizacja systemu klimatyzacji ....					
3.	Montaż/modernizacja systemu chłodzenia ...					
4.	Inne (podać jakie) ....					
VIII. Modernizacja sieci przesyłowych						
Lp	Wyszczególnienie robót	przekroje od-do mm	długość sieci mb	oszczędność energii GJ/rok	oszczędność energii %	koszt robót zł
1.	Wymiana sieci na preizolowaną					
2.	Poprawa izolacji rurociągów					
3.	Inne (podać jakie) ....					
IX. Wymiana urządzeń energii pomocniczej na energooszczędne						
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość urządzeń szt.	rodzaj urządzenia	moc przed kW	moc po kW	koszt robót zł
1.	Wymiana pomp ....					
2.	Wymiana napędów ....					
3.	Inne (podać jakie) ....					
X. Wymiana oświetlenia na energooszczędne						
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość punktów światlnych szt.	typ nowego oświetlenia	moc przed kW	moc po kW	koszt robót zł
1.	Wymiana źródeł światła na energooszczędne					
2.	Wymiana opraw oświetleniowych					
3.	Inne (podać jakie) ....					
XI. Wymiana napędów wind na energooszczędne						
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość wind. szt.	rodzaj napędu	moc przed kW	moc po kW	koszt robót zł
1.	Wymiana napędów wind na energooszczędne					
XII. Instalacja indywidualnych liczników ciepła, chłodu oraz ciepłej wody użytkowej						
1.	Ilość budynków	szt.				
2.	Ilość liczników	szt.				
XIII. Tworzenie zielonych dachów i „żyjących, zielonych ścian”						
1.	Ilość budynków	szt.				
2.	Powierzchnia dachów	m <sup>2</sup>				
XIV. Oszczędność energii						
1.	Ciepło	Zapotrzebowanie na ciepło przed MWh/rok	Zapotrzebowanie na ciepło po MWh/rok	Oszczędność energii MWh/rok		
		94,67691111	22,82413333	71,85277778		
2.	Energia elektryczna	Zapotrzebowanie na energię przed MWh/rok	Zapotrzebowanie na energię po MWh/rok	Oszczędność energii MWh/rok		
		2,1579	2,394559098	-0,236659098		
XV. Odnawialne źródła energii						
1.	Produkcja ciepła ze źródeł odnawialnych	MWh/rok				
2.	Produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych	MWh/rok				
3.	Produkcja ciepła z wysokosprawnej kogeneracji	MWh/rok				
4.	Produkcja energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji	MWh/rok				

Sporządzający ocenę:  
Imię i nazwisko:  
Maciej Muzyczuk

Pieczętka i podpis:

Data: 13.03.2020

<sup>1</sup> podać pełną nazwę budynku

## 2a. Opis techniczny budynku

**Tabela nr 2 - OPIS TECHNICZNY BUDYNKU**

**Budynek mieszkalny wielorodzinny w Gliwicach przy ul. Opolskiej 21**

I. Roboty dociepleniowe							
LP	Wyszczególnienie robót	wsp. U przed modernizacją	wsp. λ materiału izolacyjnego [W/(m K)]	wsp. U po modernizacji	powierzchnia docieplenia	koszt jednostkowy	koszt robót
		W/(m²K)	grubość materiału izolacyjnego [cm]	W/(m²K)	m²	zł/m²	zł
1.	Docieplenie ścian	0,99	0,035 8,00	0,30	44,51	225,00	10 015
2.	Docieplenie stropodachów	1,20	0,032 20,00	0,14	59,60	210,00	12 516
2.	Docieplenie stropodachów (klatka schodowa)	2,57	0,032 12,00	0,24	5,72	160,00	915
3.	Docieplenie stropów (strop poddasza)	1,72	0,032 18,00	0,16	113,87	190,00	21 635
3.	Docieplenie stropów (strop piwnicy ceramiczny)	1,70	0,041 14,00	0,25	113,88	200,00	22 776
3.	Docieplenie stropów (strop piwnicy drewniany)	1,21	0,032 18,00	0,15	113,88	256,00	29 153
4.	Docieplenie dachów	1,03	0,030 14,00	0,18	89,13	190,00	16 935
5.	Inne (podać jakie) ....						0
II. Stolarka okienna i drzwiowa							
Lp	Wyszczególnienie robót	materiał przed	wsp. U przed W/(m²K)	ilość	powierzchnia	koszt jednostkowy	koszt robót
		materiał po	wsp. U po W/(m²K)	szt.	m²	zł/m²	zł
1.	Wymiana okien						0,0
2.	Wymiana drzwi						0,0
3.	Wymiana oszklenia						0,0
4.	Inne (podać jakie) ....						0,0
III. Modernizacja instalacji c.o.							
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość grzejników	ilość termoza-worów	zakres średnic	długość przewodów	koszt robót	
		szt.	szt.	mm	mb	zł	
1.	Wymiana instalacji c.o.	zgodnie z PB				99 283	
2.	Modernizacja instalacji c.o.						
3.	Automatyka						
4.	Inne (podać jakie) ....						
IV. Modernizacja instalacji c.w.u.							
Lp	Wyszczególnienie robót	rodzaj przewodów		długość przewodów	koszt robót		
				mb	zł		
1.	Wymiana instalacji c.w. u.						
2.	Modernizacja instalacji c.w. u.						
3.	Inne (podać jakie) ....	<i>opis, parametry techniczne i ilościowe</i>					
V. Modernizacja źródła energii							
Lp	Wyszczególnienie robót	moc przed	moc * po	sprawność nowego źródła **	ilość urządzeń	Zwiążył opis nowego źródła energii***	koszt robót
		kW	kW	%	szt.		zł
1.	Wymiana istniejącego źródła ciepła	42,83	30,29	98,00	1,00	węzeł cieplny kompaktowy	40 285
2.	Modernizacja węzła cieplnego						
3.	Instalacja ko/trigeneracji						
4.	Przyłączenie do m.s.c.						
5.	Montaż kolektorów słonecznych						
6.	Montaż pomp ciepła						
7.	Montaż ogniw fotowoltaicznych						
8.	Instalacja kotłów na biomase						
9.	Inne (podać jakie) ....						

\* w przypadku kotłów i węzłów należy podać moc znamionową, dla pomp ciepła znamionową moc cieplną, w przypadku kogeneracji znamionową moc cieplną i elektryczną

\*\* dla pomp ciepła należy podać sezonowy wskaźnik efektywności (wydajności) energetycznej (SPF/SPER), w przypadku kogeneracji sprawność ogólną oraz sprawność wytwarzania energii elektrycznej i ciepła

\*\*\*dla kolektorów słonecznych i ogniw fotowoltaicznych podać powierzchnię czynną; podać liczbę i pojemność urządzeń do magazynowania

## 2a. Opis techniczny budynku

VI. System zarządzania wszystkimi rodzajami energii w budynku/ach (BEMS)						
Lp	Wyszczególnienie robót	opis funkcji realizowanych w ramach systemu	koszt robót			
			zł			
1.	System zarządzania energią					
VII. Modernizacja wentylacji/klimatyzacji						
Lp	Wyszczególnienie robót	wydajność	sprawność odzysku ciepła (rekuperacji)	recyrkulacja powietrza (udział)	koszt robót	
		m <sup>3</sup> /godz	%	%	zł	
1.	Montaż/modernizacja systemu wentylacji ...					
2.	Montaż/modernizacja systemu klimatyzacji ....					
3.	Montaż/modernizacja systemu chłodzenia ...					
4.	Inne (podać jakie) ....					
VIII. Modernizacja sieci przesyłowych						
Lp	Wyszczególnienie robót	przekroje od-do	długość sieci	oszczędność energii	oszczędność energii	koszt robót
		mm	mb	GJ/rok	%	zł
1.	Wymiana sieci na preizolowaną					
2.	Poprawa izolacji rurociągów					
3.	Inne (podać jakie) ....					
IX. Wymiana urządzeń energii pomocniczej na energooszczędne						
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość urządzeń	rodzaj urządzenia	moc przed	moc po	koszt robót
		szt.		kW	kW	zł
1.	Wymiana pomp ....					
2.	Wymiana napędów ....					
3.	Inne (podać jakie) ....					
X. Wymiana oświetlenia na energooszczędne						
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość punktów świetlnych	typ nowego oświetlenia	moc przed	moc po	koszt robót
		szt.		kW	kW	zł
1.	Wymiana źródeł światła na energooszczędne					
2.	Wymiana opraw oświetleniowych					
3.	Inne (podać jakie) ....					
XI. Wymiana napędów wind na energooszczędne						
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość wind	rodzaj napędu	moc przed	moc po	koszt robót
		szt.		kW	kW	zł
1.	Wymiana napędów wind na energooszczędne					
XII. Instalacja indywidualnych liczników ciepła, chłodu oraz ciepłej wody użytkowej						
1.	Ilość budynków	szt.				
2.	Ilość liczników	szt.				
XIII. Tworzenie zielonych dachów i „żyjących, zielonych ścian”						
1.	Ilość budynków	szt.				
2.	Powierzchnia dachów	m <sup>2</sup>				
XIV. Oszczędność energii						
1.	Ciepło	Zapotrzebowanie na ciepło przed	Zapotrzebowanie na ciepło po	Oszczędność energii		
		MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok		
		195,9148778	70,27876667	125,6361111		
2.	Energia elektryczna	Zapotrzebowanie na energię przed	Zapotrzebowanie na energię po	Oszczędność energii		
		MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok		
		8,1621	8,755173942	-0,593073942		
XV. Odnawialne źródła energii						
1.	Produkcja ciepła ze źródeł odnawialnych	MWh/rok				
2.	Produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych	MWh/rok				
3.	Produkcja ciepła z wysokosprawnej kogeneracji	MWh/rok				
4.	Produkcja energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji	MWh/rok				

**Sporządzający ocenę:**

Imię i nazwisko:

Maciej Muzyczuk

**Pieczętka i podpis:**

Data: 13.03.2020

<sup>1</sup> podać pełną nazwę budynku

## 2a. Opis techniczny budynku

**Tabela nr 2 - OPIS TECHNICZNY BUDYNKU**

**Budynek mieszkalny wielorodzinny w Gliwicach przy ul. Opolskiej 23**

I. Roboty dociepleniowe							
LP	Wyszczególnienie robót	wsp. U przed modernizacją	wsp. λ materiału izolacyjnego [W/(m·K)]	wsp.U po modernizacji	powierzchnia docieplenia	koszt jednostkowy	koszt robót
		W/(m²K)	grubość materiału izolacyjnego [cm]	W/(m²K)	m²	zł/m²	zł
1.	Docieplenie ścian (od podwórza)	1,45	0,031 15,00	0,18	501,42	225,00	112 820
1.	Docieplenie ścian (boczne przejazdu)	1,45	0,035 15,00	0,20	81,77	225,00	18 398
1.	Docieplenie ścian (poddasze)	2,27	0,035 15,00	0,21	25,30	225,00	5 693
2.	Docieplenie stropodachów (m.9 i 10)	1,82	0,032 18,00	0,16	99,18	190,00	18 844
2.	Docieplenie stropodachów (m.8 cz.górna)	1,20	0,041 22,00	0,16	33,49	210,00	7 033
2.	Docieplenie stropodachów (m.8 cz.dolna)	1,82	0,032 18,00	0,16	33,49	190,00	6 363
2.	Docieplenie stropodachów (klatka schodowa)	1,82	0,032 12,00	0,23	8,40	160,00	1 344
3.	Docieplenie stropów (strop poddasza)	1,72	0,032 18,00	0,16	66,99	190,00	12 728
3.	Docieplenie stropów (strop nad przejazdem)	0,68	0,032 15,00	0,16	27,50	175,00	4 813
4.	Docieplenie dachów						0
5.	Inne (podać jakie) ....						0
II. Stolarka okienna i drzwiowa							
Lp	Wyszczególnienie robót	materiał przed	wsp. U przed W/(m²K)	ilość	powierzchnia	koszt jednostkowy	koszt robót
		materiał po	wsp. U po W/(m²K)	szt.	m²	zł/m²	zł
1.	Wymiana okien						0,0
2.	Wymiana drzwi						0,0
3.	Wymiana oszklenia						0,0
4.	Inne (podać jakie) ....						0,0
III. Modernizacja instalacji c.o.							
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość grzejników	ilość termoza-worów	zakres średnic	długość przewodów	koszt robót	
		szt.	szt.	mm	mb	zł	
1.	Wymiana instalacji c.o.	zgodnie z PB					173 963
2.	Modernizacja instalacji c.o.						
3.	Automatyka						
4.	Inne (podać jakie) ....						
IV. Modernizacja instalacji c.w.u.							
Lp	Wyszczególnienie robót	rodzaj przewodów				długość przewodów	koszt robót
						mb	zł
1.	Wymiana instalacji c.w. u.						
2.	Modernizacja instalacji c.w. u.						
3.	Inne (podać jakie) ....	opis, parametry techniczne i ilościowe					
V. Modernizacja źródła energii							
Lp	Wyszczególnienie robót	moc przed	moc * po	sprawność nowego źródła **	ilość urządzeń	Zwięzły opis nowego źródła energii***	koszt robót
		kW	kW	%	szt.		zł
1.	Wymiana istniejącego źródła ciepła	82,87	41,25	98,00	1,00	węzeł ciepły kompaktowy	51 248
2.	Modernizacja węzła ciepłego						
3.	Instalacja ko/trigeneracji						
4.	Przylączenie do m.s.c.						
5.	Montaż kolektorów słonecznych						
6.	Montaż pomp ciepła						
7.	Montaż ogniw fotowoltaicznych						
8.	Instalacja kotłów na biomasę						
9.	Inne (podać jakie) ....						
* w przypadku kotłów i węzłów należy podać moc znamionową, dla pomp ciepła znamionową moc cieplną, w przypadku kogeneracji znamionową moc cieplną i elektryczną ** dla pomp ciepła należy podać sezonowy wskaźnik efektywności (wydajności) energetycznej (SPF/SPER), w przypadku kogeneracji sprawność ogólną oraz sprawność wytwarzania energii elektrycznej i ciepła ***dla kolektorów słonecznych i ogniw fotowoltaicznych podać powierzchnię czynną; podać liczbę i pojemność urządzeń do magazynowania							

## 2a. Opis techniczny budynku

VI. System zarządzania wszystkimi rodzajami energii w budynku/ach (BEMS)						
Lp	Wyszczególnienie robót	opis funkcji realizowanych w ramach systemu			koszt robót	
					zł	
1.	System zarządzania energią					
VII. Modernizacja wentylacji/klimatyzacji						
Lp	Wyszczególnienie robót	wydajność	sprawność odzysku ciepła (rekuperacji)	recyrkulacja powietrza (udział)	koszt robót	
		m <sup>3</sup> /godz	%	%	zł	
1.	Montaż/modernizacja systemu wentylacji ...					
2.	Montaż/modernizacja systemu klimatyzacji ....					
3.	Montaż/modernizacja systemu chłodzenia ...					
4.	Inne (podać jakie) ....					
VIII. Modernizacja sieci przesyłowych						
Lp	Wyszczególnienie robót	przekroje od-do	długość sieci	oszczędność energii	oszczędność energii	koszt robót
		mm	mb	GJ/rok	%	zł
1.	Wymiana sieci na preizolowaną					
2.	Poprawa izolacji rurociągów					
3.	Inne (podać jakie) ....					
IX. Wymiana urządzeń energii pomocniczej na energooszczędne						
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość urządzeń	rodzaj urządzenia	moc przed	moc po	koszt robót
		szt.		kW	kW	zł
1.	Wymiana pomp ....					
2.	Wymiana napędów ....					
3.	Inne (podać jakie) ....					
X. Wymiana oświetlenia na energooszczędne						
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość punktów świetlnych.	typ nowego oświetlenia	moc przed	moc po	koszt robót
		szt.		kW	kW	zł
1.	Wymiana źródeł światła na energooszczędne					
2.	Wymiana opraw oświetleniowych					
3.	Inne (podać jakie) ....					
XI. Wymiana napędów wind na energooszczędne						
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość wind.	rodzaj napędu	moc przed	moc po	koszt robót
		szt.		kW	kW	zł
1.	Wymiana napędów wind na energooszczędne					
XII. Instalacja indywidualnych liczników ciepła, chłodu oraz ciepłej wody użytkowej						
1.	Ilość budynków	szt.				
2.	Ilość liczników	szt.				
XIII. Tworzenie zielonych dachów i „żyjących, zielonych ścian”						
1.	Ilość budynków	szt.				
2.	Powierzchnia dachów	m <sup>2</sup>				
XIV. Oszczędność energii						
1.	Ciepło	Zapotrzebowanie na ciepło przed	Zapotrzebowanie na ciepło po	Oszczędność energii		
		MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok		
		325,2654939	95,68771611	229,5777778		
2.	Energia elektryczna	Zapotrzebowanie na energię przed	Zapotrzebowanie na energię po	Oszczędność energii		
		MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok		
		38,62938278	15,34078739	23,28859539		
XV. Odnawialne źródła energii						
1.	Produkcja ciepła ze źródeł odnawialnych	MWh/rok				
2.	Produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych	MWh/rok				
3.	Produkcja ciepła z wysokosprawnej kogeneracji	MWh/rok				
4.	Produkcja energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji	MWh/rok				

**Sporządzający ocenę:**  
Imię i nazwisko:  
Maciej Muzyczuk

<sup>1</sup> podać pełną nazwę budynku

**Pieczętka i podpis:**

Data: 13.03.2020

## 2a. Opis techniczny budynku

Tabela nr 2 - OPIS TECHNICZNY BUDYNKU

Budynek mieszkalny wielorodzinny w Gliwicach przy ul. Opolskiej 25

I. Roboty dociepleniowe							
LP	Wyszczególnienie robót	wsp. U przed modernizacją	wsp. λ materiału izolacyjnego [W/(m K)]	wsp.U po modernizacji	powierzchnia docieplenia	koszt jednostkowy	koszt robót
		W/(m²K)	grubość materiału izolacyjnego [cm]	W/(m²K)	m²	zł/m²	zł
1.	Docieplenie ścian (od podwórza)	1,45	0,031 15,00	0,18	381,63	225,00	85 868
1.	Docieplenie ścian (boczne przejazdu)	1,45	0,035 15,00	0,20	81,77	225,00	18 398
1.	Docieplenie ścian (poddasze)	2,27	0,035 15,00	0,21	25,30	225,00	5 693
2.	Docieplenie stropodachów (cz.górna)	1,20	0,041 22,00	0,16	99,18	210,00	20 828
2.	Docieplenie stropodachów (cz.dolna)	1,82	0,032 18,00	0,16	60,09	190,00	11 417
2.	Docieplenie stropodachów (klatka schodowa)	1,82	0,032 12,00	0,23	8,40	160,00	1 344
3.	Docieplenie stropów (strop poddasza)	1,72	0,032 18,00	0,16	60,12	190,00	11 423
3.	Docieplenie stropów (strop nad przejazdem)	0,68	0,032 15,00	0,16	27,50	175,00	4 813
4.	Docieplenie dachów						0
5.	Inne (podać jakie) ....						0
II. Stolarka okienna i drzwiowa							
Lp	Wyszczególnienie robót	materiał przed	wsp. U przed W/(m²K)	ilość	powierzchnia	koszt jednostkowy	koszt robót
		materiał po	wsp. U po W/(m²K)	szt.	m²	zł/m²	zł
1.	Wymiana okien						0,0
2.	Wymiana drzwi						0,0
3.	Wymiana oszklenia						0,0
4.	Inne (podać jakie) ....						0,0
III. Modernizacja instalacji c.o.							
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość grzejników	ilość termoza-worów	zakres średnic	długość przewodów	koszt robót	
		szt.	szt.	mm	mb	zł	
1.	Wymiana instalacji c.o.	zgodnie z PB					156 368
2.	Modernizacja instalacji c.o.						
3.	Automatyka						
4.	Inne (podać jakie) ....						
IV. Modernizacja instalacji c.w.u.							
Lp	Wyszczególnienie robót	rodzaj przewodów				długość przewodów	koszt robót
						mb	zł
1.	Wymiana instalacji c.w. u.						
2.	Modernizacja instalacji c.w. u.						
3.	Inne (podać jakie) ....	opis, parametry techniczne i ilościowe					
V. Modernizacja źródła energii							
Lp	Wyszczególnienie robót	moc przed	moc * po	sprawność nowego źródła **	ilość urządzeń	Zwiążyły opis nowego źródła energii***	koszt robót
		kW	kW	%	szt.		zł
1.	Wymiana istniejącego źródła ciepła	73,23	39,32	98,00	1,00	węzeł cieplny kompaktowy	49 318
2.	Modernizacja węzła cieplnego						
3.	Instalacja ko/trigeneracji						
4.	Przyłączenie do m.s.c.						
5.	Montaż kolektorów słonecznych						
6.	Montaż pomp ciepła						
7.	Montaż ogniw fotowoltaicznych						
8.	Instalacja kotłowni na biomasę						
9.	Inne (podać jakie) ....						

\* w przypadku kotłowni i węzłów należy podać moc znamionową, dla pomp ciepła znamionową moc cieplną, w przypadku kogeneracji znamionową moc cieplną i elektryczną

\*\* dla pomp ciepła należy podać sezonowy wskaźnik efektywności (wydajności) energetycznej (SPF/SPER), w przypadku kogeneracji sprawność ogólną oraz sprawność wytwarzania energii elektrycznej i ciepła

\*\*\*dla kolektorów słonecznych i ogniw fotowoltaicznych podać powierzchnię czynną; podać liczbę i pojemność urządzeń do magazynowania

## 2a. Opis techniczny budynku

VI. System zarządzania wszystkimi rodzajami energii w budynku/ach (BEMS)						
Lp	Wyszczególnienie robót	opis funkcji realizowanych w ramach systemu			koszt robót	
					zł	
1.	System zarządzania energią					
VII. Modernizacja wentylacji/klimatyzacji						
Lp	Wyszczególnienie robót	wydajność	sprawność odzysku ciepła (rekuperacji)	recyrkulacja powietrza (udział)	koszt robót	
		m³/godz	%	%	zł	
1.	Montaż/modernizacja systemu wentylacji ...					
2.	Montaż/modernizacja systemu klimatyzacji ....					
3.	Montaż/modernizacja systemu chłodzenia ...					
4.	Inne (podać jakie) ....					
VIII. Modernizacja sieci przesyłowych						
Lp	Wyszczególnienie robót	przekroje od-do	długość sieci	oszczędność energii	oszczędność energii	koszt robót
		mm	mb	GJ/rok	%	zł
1.	Wymiana sieci na preizolowaną					
2.	Poprawa izolacji rurociągów					
3.	Inne (podać jakie) ....					
IX. Wymiana urządzeń energii pomocniczej na energooszczędne						
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość urządzeń	rodzaj urządzenia	moc przed	moc po	koszt robót
		szt.		kW	kW	zł
1.	Wymiana pomp ....					
2.	Wymiana napędów ....					
3.	Inne (podać jakie) ....					
X. Wymiana oświetlenia na energooszczędne						
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość punktów świetlnych.	typ nowego oświetlenia	moc przed	moc po	koszt robót
		szt.		kW	kW	zł
1.	Wymiana źródeł światła na energooszczędne					
2.	Wymiana opraw oświetleniowych					
3.	Inne (podać jakie) ....					
XI. Wymiana napędów wind na energooszczędne						
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość wind.	rodzaj napędu	moc przed	moc po	koszt robót
		szt.		kW	kW	zł
1.	Wymiana napędów wind na energooszczędne					
XII. Instalacja indywidualnych liczników ciepła, chłodu oraz ciepłej wody użytkowej						
1.	Ilość budynków	szt.				
2.	Ilość liczników	szt.				
XIII. Tworzenie zielonych dachów i „żyjących, zielonych ścian”						
1.	Ilość budynków	szt.				
2.	Powierzchnia dachów	m²				
XIV. Oszczędność energii						
1.	Ciepło	Zapotrzebowanie na ciepło przed	Zapotrzebowanie na ciepło po	Oszczędność energii		
		MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok		
		285,8583333	76,1	209,7583333		
2.	Energia elektryczna	Zapotrzebowanie na energię przed	Zapotrzebowanie na energię po	Oszczędność energii		
		MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok		
		47,22858778	27,3098869	19,91870088		
XV. Odnawialne źródła energii						
1.	Produkcja ciepła ze źródeł odnawialnych	MWh/rok				
2.	Produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych	MWh/rok				
3.	Produkcja ciepła z wysokosprawnej kogeneracji	MWh/rok				
4.	Produkcja energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji	MWh/rok				

Sporządzający ocenę:

Imię i nazwisko:

Maciej Muzyczuk

<sup>1</sup> podać pełną nazwę budynku

Pieczętka i podpis:

Data: 13.03.2020

## 2a. Opis techniczny budynku

**Tabela nr 2 - OPIS TECHNICZNY BUDYNKU**

**Budynek mieszkalny wielorodzinny w Gliwicach przy ul. Towarowej 17**

I. Roboty dociepleniowe							
LP	Wyszczególnienie robót	wsp. U przed modernizacją	wsp. λ materiału izolacyjnego [W/(m²K)]	wsp. U po modernizacji	powierzchnia docieplenia	koszt jednostkowy	koszt robót
		W/(m²K)	grubość materiału izolacyjnego [cm]	W/(m²K)	m²	zł/m²	zł
1.	Docieplenie ścian zewnętrznych	1,45	0,031 15,00	0,18	321,32	225,00	72 297
1.	Docieplenie ścian wewnętrznych od poddasza	2,76	0,035 15,00	0,22	16,50	225,00	3 713
2.	Docieplenie stropodachów	2,57	0,032 12,00	0,24	13,00	160,00	2 080
3.	Docieplenie stropów (strop poddasza)	1,72	0,032 18,00	0,16	169,50	190,00	32 205
3.	Docieplenie stropów (strop piwnicy)	1,52	0,041 14,00	0,25	182,50	200,00	36 500
4.	Docieplenie dachów						0
5.	Inne (podać jakie) ....						0
II. Stolarka okienna i drzwiowa							
Lp	Wyszczególnienie robót	materiał przed	wsp. U przed W/(m²K)	ilość	powierzchnia	koszt jednostkowy	koszt robót
		materiał po	wsp. U po W/(m²K)	szt.	m²	zł/m²	zł
1.	Wymiana okien	drewniane	3,60	12,00	15,11	1600,00	24 176,0
		PCW	1,10				
2.	Wymiana drzwi	drewniane	3,90	5,00	10,85	1700,00	18 445,0
		drewniane lub aluminiowe z rdzeniem	1,50				
3.	Wymiana oszklenia						0,0
4.	Inne (podać jakie) ....						0,0
III. Modernizacja instalacji c.o.							
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość grzejników	ilość termoza-worów	zakres średnic	długość przewodów	koszt robót	
		szt.	szt.	mm	mb	zł	
1.	Wymiana instalacji c.o.	zgodnie z PB					73 683
2.	Modernizacja instalacji c.o.						
3.	Automatyka						
4.	Inne (podać jakie) ....						
IV. Modernizacja instalacji c.w.u.							
Lp	Wyszczególnienie robót	rodzaj przewodów			długość przewodów	koszt robót	
					mb	zł	
1.	Wymiana instalacji c.w. u.						
2.	Modernizacja instalacji c.w. u.						
3.	Inne (podać jakie) ....	opis, parametry techniczne i ilościowe					
V. Modernizacja źródła energii							
Lp	Wyszczególnienie robót	moc przed	moc * po	sprawność nowego źródła **	ilość urządzeń	Zwizły opis nowego źródła energii***	koszt robót
		kW	kW	%	szt.		zł
1.	Wymiana istniejącego źródła ciepła	41,69	14,45	98,00	1,00	węzeł cieplny kompaktowy	24 643
2.	Modernizacja węzła cieplnego						
3.	Instalacja ko/trigeneracji						
4.	Przylaczenie do m.s.c.						
5.	Montaz kolektorow slonecznych						
6.	Montaz pomp ciepla						
7.	Montaz ogniw fotowoltaiicznych						
8.	Instalacja kotlow na biomasę						
9.	Inne (podać jakie) ....						

\* w przypadku kotłów i węzłów należy podać moc znamionową, dla pomp ciepła znamionową moc cieplną, w przypadku kogeneracji znamionową moc cieplną i elektryczną

\*\* dla pomp ciepła należy podać sezonowy wskaźnik efektywności (wydajności) energetycznej (SPF/SPER), w przypadku kogeneracji sprawność ogólną oraz sprawność wytwarzania energii elektrycznej i ciepła

\*\*\*dla kolektorów słonecznych i ogniw fotowoltaicznych podać powierzchnię czynną; podać liczbę i pojemność urządzeń do magazynowania



## 2a. Opis techniczny budynku

VI. System zarządzania wszystkimi rodzajami energii w budynku/ach (BEMS)						
Lp	Wyszczególnienie robót	opis funkcji realizowanych w ramach systemu			koszt robót zł	
1.	System zarządzania energią					
VII. Modernizacja wentylacji/klimatyzacji						
Lp	Wyszczególnienie robót	wydajność m <sup>3</sup> /godz	sprawność odzysku ciepła (rekuperacji) %	recyrkulacja powietrza (udział) %	koszt robót zł	
1.	Montaż/modernizacja systemu wentylacji ...					
2.	Montaż/modernizacja systemu klimatyzacji ....					
3.	Montaż/modernizacja systemu chłodzenia ...					
4.	Inne (podać jakie) ....					
VIII. Modernizacja sieci przesyłowych						
Lp	Wyszczególnienie robót	przekroje od-do mm	długość sieci mb	oszczędność energii GJ/rok	oszczędność energii %	koszt robót zł
1.	Wymiana sieci na preizolowaną					
2.	Poprawa izolacji rurociągów					
3.	Inne (podać jakie) ....					
IX. Wymiana urządzeń energii pomocniczej na energooszczędne						
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość urządzeń szt.	rodzaj urządzenia	moc przed kW	moc po kW	koszt robót zł
1.	Wymiana pomp ....					
2.	Wymiana napędów ....					
3.	Inne (podać jakie) ....					
X. Wymiana oświetlenia na energooszczędne						
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość punktów światlnych. szt.	typ nowego oświetlenia	moc przed kW	moc po kW	koszt robót zł
1.	Wymiana źródeł światła na energooszczędne					
2.	Wymiana opraw oświetleniowych					
3.	Inne (podać jakie) ....					
XI. Wymiana napędów wind na energooszczędne						
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość wind. szt.	rodzaj napędu	moc przed kW	moc po kW	koszt robót zł
1.	Wymiana napędów wind na energooszczędne					
XII. Instalacja indywidualnych liczników ciepła, chłodu oraz ciepłej wody użytkowej						
1.	Ilość budynków	szt.				
2.	Ilość liczników	szt.				
XIII. Tworzenie zielonych dachów i „żyjących, zielonych ścian”						
1.	Ilość budynków	szt.				
2.	Powierzchnia dachów	m <sup>2</sup>				
XIV. Oszczędność energii						
1.	Ciepło	Zapotrzebowanie na ciepło przed MWh/rok	Zapotrzebowanie na ciepło po MWh/rok	Oszczędność energii MWh/rok		
		204,6694444	39,25833333	165,4111111		
2.	Energia elektryczna	Zapotrzebowanie na energię przed MWh/rok	Zapotrzebowanie na energię po MWh/rok	Oszczędność energii MWh/rok		
		12,42864	12,86878978	-0,440149782		
XV. Odnawialne źródła energii						
1.	Produkcja ciepła ze źródeł odnawialnych	MWh/rok				
2.	Produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych	MWh/rok				
3.	Produkcja ciepła z wysokosprawnej kogeneracji	MWh/rok				
4.	Produkcja energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji	MWh/rok				

Sporządzający ocenę:  
Imię i nazwisko:  
Maciej Muzyczuk

Pieczętka i podpis:

Data: 13.03.2020

<sup>1</sup> podać pełną nazwę budynku

## 2a. Opis techniczny budynku

Tabela nr 2 - OPIS TECHNICZNY BUDYNKU

Budynek mieszkalny wielorodzinny w Gliwicach przy ul. Jana Śliwki 22

I. Roboty dociepleniowe							
LP	Wyszczególnienie robót	wsp. U przed modernizacją	wsp. λ materiału izolacyjnego [W/(m K)]	wsp. U po modernizacji	powierzchnia docieplenia	koszt jednostkowy	koszt robót
		W/(m <sup>2</sup> K)	grubość materiału izolacyjnego [cm]	W/(m <sup>2</sup> K)	m <sup>2</sup>	zł/m <sup>2</sup>	zł
1.	Docieplenie ścian	1,45	0,031 15,00	0,18	295,25	225,00	66 431
2.	Docieplenie stropodachów	0,74	0,032 18,00	0,14	207,75	190,00	39 473
3.	Docieplenie stropów						0
4.	Docieplenie dachów						0
5.	Inne (podać jakie) ....						0
II. Stolarka okienna i drzwiowa							
Lp	Wyszczególnienie robót	materiał przed	wsp. U przed W/(m <sup>2</sup> K)	ilość	powierzchnia	koszt jednostkowy	koszt robót
		materiał po	wsp. U po W/(m <sup>2</sup> K)	szt.	m <sup>2</sup>	zł/m <sup>2</sup>	zł
1.	Wymiana okien	drewniane	3,60	8,00	10,19	1600,00	16 304,0
		PCW	1,10				
2.	Wymiana drzwi	blaszane	4,10	2,00	4,98	1700,00	8 466,0
		drewniane lub aluminiowe z rdzeniem	1,50				
3.	Wymiana oszklenia						0,0
4.	Inne (podać jakie) ....						0,0
III. Modernizacja instalacji c.o.							
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość grzejników	ilość termoizolacji	zakres średnic	długość przewodów	koszt robót	
		szt.	szt.	mm	mb	zł	
1.	Wymiana instalacji c.o.	zgodnie z PB					98 770
2.	Modernizacja instalacji c.o.						
3.	Automatyka						
4.	Inne (podać jakie) ....						
IV. Modernizacja instalacji c.w.u.							
Lp	Wyszczególnienie robót	rodzaj przewodów	długość przewodów		koszt robót		
			mb		zł		
1.	Wymiana instalacji c.w. u.						
2.	Modernizacja instalacji c.w. u.						
3.	Inne (podać jakie) ....	opis, parametry techniczne i ilościowe					
V. Modernizacja źródła energii							
Lp	Wyszczególnienie robót	moc przed	moc * po	sprawność nowego źródła **	ilość urządzeń	Zwiększy opis nowego źródła energii***	koszt robót
		kW	kW	%	szt.		zł
1.	Wymiana istniejącego źródła ciepła	34,56	17,45	98,00	1,00	węzeł cieplny kompaktowy	27 450
2.	Modernizacja węzła cieplnego						
3.	Instalacja ko/trigeneracji						
4.	Przyłączenie do m.s.c.						
5.	Montaż kolektorów słonecznych						
6.	Montaż pomp ciepła						
7.	Montaż ogniw fotowoltaicznych						
8.	Instalacja kotłowni na biomasę						
9.	Inne (podać jakie) ....						

\* w przypadku kotłów i węzłów należy podać moc znamionową, dla pomp ciepła znamionową moc cieplną, w przypadku kogeneracji znamionową moc cieplną i elektryczną  
 \*\* dla pomp ciepła należy podać sezonowy wskaźnik efektywności (wydajności) energetycznej (SPF/SPER), w przypadku kogeneracji sprawność ogólną oraz sprawność wytwarzania energii elektrycznej i ciepła  
 \*\*\* dla kolektorów słonecznych i ogniw fotowoltaicznych podać powierzchnię czynną; podać liczbę i pojemność urządzeń do magazynowania

## 2a. Opis techniczny budynku

VI. System zarządzania wszystkimi rodzajami energii w budynku/ach (BEMS)						
Lp	Wyszczególnienie robót	opis funkcji realizowanych w ramach systemu			koszt robót zł	
1.	System zarządzania energią					
VII. Modernizacja wentylacji/klimatyzacji						
Lp	Wyszczególnienie robót	wydajność m <sup>3</sup> /godz	sprawność odzysku ciepła (rekuperacji) %	recyrkulacja powietrza (udział) %	koszt robót zł	
1.	Montaż/modernizacja systemu wentylacji ...					
2.	Montaż/modernizacja systemu klimatyzacji ....					
3.	Montaż/modernizacja systemu chłodzenia ...					
4.	Inne (podać jakie) ....					
VIII. Modernizacja sieci przesyłowych						
Lp	Wyszczególnienie robót	przekroje od-do mm	długość sieci mb	oszczędność energii GJ/rok	oszczędność energii %	koszt robót zł
1.	Wymiana sieci na preizolowaną					
2.	Poprawa izolacji rurociągów					
3.	Inne (podać jakie) ....					
IX. Wymiana urządzeń energii pomocniczej na energooszczędne						
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość urządzeń szt.	rodzaj urządzenia	moc przed kW	moc po kW	koszt robót zł
1.	Wymiana pomp ....					
2.	Wymiana napędów ....					
3.	Inne (podać jakie) ....					
X. Wymiana oświetlenia na energooszczędne						
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość punktów światlnych szt.	typ nowego oświetlenia	moc przed kW	moc po kW	koszt robót zł
1.	Wymiana źródeł światła na energooszczędne					
2.	Wymiana opraw oświetleniowych					
3.	Inne (podać jakie) ....					
XI. Wymiana napędów wind na energooszczędne						
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość wind. szt.	rodzaj napędu	moc przed kW	moc po kW	koszt robót zł
1.	Wymiana napędów wind na energooszczędne					
XII. Instalacja indywidualnych liczników ciepła, chłodu oraz ciepłej wody użytkowej						
1.	Ilość budynków	szt.				
2.	Ilość liczników	szt.				
XIII. Tworzenie zielonych dachów i „żyjących, zielonych ścian”						
1.	Ilość budynków	szt.				
2.	Powierzchnia dachów	m <sup>2</sup>				
XIV. Oszczędność energii						
1.	Ciepło	Zapotrzebowanie na ciepło przed MWh/rok	Zapotrzebowanie na ciepło po MWh/rok	Oszczędność energii MWh/rok		
		150,0977428	37,63663167	112,4611111		
2.	Energia elektryczna	Zapotrzebowanie na energię przed MWh/rok	Zapotrzebowanie na energię po MWh/rok	Oszczędność energii MWh/rok		
		8,119965	8,709977472	-0,590012472		
XV. Odnawialne źródła energii						
1.	Produkcja ciepła ze źródeł odnawialnych	MWh/rok				
2.	Produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych	MWh/rok				
3.	Produkcja ciepła z wysokosprawnej kogeneracji	MWh/rok				
4.	Produkcja energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji	MWh/rok				

Sporządzający ocenę:  
Imię i nazwisko:  
Maciej Muzyczuk

Pieczętka i podpis:

Data: 13.03.2020

<sup>1</sup> podać pełną nazwę budynku

## 2a. Opis techniczny budynku

**Tabela nr 2 - OPIS TECHNICZNY BUDYNKU**

**Budynek mieszkalny wielorodzinny w Gliwicach przy ul. Ligockiej 78a**

I. Roboty dociepleniowe							
LP	Wyszczególnienie robót	wsp. U przed modernizacją	wsp. λ materiału izolacyjnego [W/(m K)]	wsp.U po modernizacji	powierzchnia docieplenia	koszt jednostkowy	koszt robót
		W/(m²K)	grubość materiału izolacyjnego [cm]	W/(m²K)	m²	zł/m²	zł
1.	Docieplenie ścian	1,45	0,031 15,00	0,18	256,29	225,00	57 665
2.	Docieplenie stropodachów						0
3.	Docieplenie stropów (strop poddasza/dach)	2,00	0,032 18,00	0,16	263,18	190,00	50 004
3.	Docieplenie stropów (strop nad wejściem)	2,27	0,032 18,00	0,16	14,83	190,00	2 818
4.	Docieplenie dachów						0
5.	Inne (podać jakie) ....						0
II. Stolarka okienna i drzwiowa							
Lp	Wyszczególnienie robót	materiał przed	wsp. U przed W/(m²K)	ilość	powierzchnia	koszt jednostkowy	koszt robót
		materiał po	wsp. U po W/(m²K)	szt.	m²	zł/m²	zł
1.	Wymiana okien	drewniane	3,60	1,00	1,65	1600,00	2 640,0
		PCW	1,10				
2.	Wymiana drzwi	drewniane	3,90	4,00	8,19	1700,00	13 923,0
		drewniane lub aluminiowe z rdzeniem	1,50				
3.	Wymiana oszklenia						0,0
4.	Inne (podać jakie) ....						0,0
III. Modernizacja instalacji c.o.							
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość grzejników	ilość termoza-worów	zakres średnic	długość przewodów	koszt robót	
		szt.	szt.	mm	mb	zł	
1.	Wymiana instalacji c.o.	zgodnie z PB					44 070
2.	Modernizacja instalacji c.o.						
3.	Automatyka						
4.	Inne (podać jakie) ....						
IV. Modernizacja instalacji c.w.u.							
Lp	Wyszczególnienie robót	rodzaj przewodów			długość przewodów	koszt robót	
					mb	zł	
1.	Wymiana instalacji c.w. u.						
2.	Modernizacja instalacji c.w. u.						
3.	Inne (podać jakie) ....	wymiana podgrzewaczy wody 4 szt. Na nowe elektryczne z zasobnikami 80 l o mocy 2.5 kW każdy				3 600	
V. Modernizacja źródła energii							
Lp	Wyszczególnienie robót	moc przed	moc * po	sprawność nowego źródła **	ilość urządzeń	Zwięzły opis nowego źródła energii***	koszt robót
		kW	kW	%	szt.		zł
1.	Wymiana istniejącego źródła ciepła	39,82	11,96	98,00	1,00	węzeł cieplny kompaktowy	21 957
2.	Modernizacja węzła cieplnego						
3.	Instalacja ko/trigeneracji						
4.	Przyłączenie do m.s.c.						
5.	Montaż kolektorów słonecznych						
6.	Montaż pomp ciepła						
7.	Montaż ogniw fotowoltaicznych						
8.	Instalacja kotłów na biomasę						
9.	Inne (podać jakie) ....						
* w przypadku kotłów i węzłów należy podać moc znamionową, dla pomp ciepła znamionową moc cieplną, w przypadku kogeneracji znamionową moc cieplną i elektryczną							
** dla pomp ciepła należy podać sezonowy wskaźnik efektywności (wydajności) energetycznej (SPF/SPER), w przypadku kogeneracji sprawność ogólną oraz sprawność wytwarzania energii elektrycznej i ciepła							
***dla kolektorów słonecznych i ogniw fotowoltaicznych podać powierzchnię czynną; podać liczbę i pojemność urządzeń do magazynowania							

\* w przypadku kotłów i węzłów należy podać moc znamionową, dla pomp ciepła znamionową moc cieplną, w przypadku kogeneracji znamionową moc cieplną i elektryczną

\*\* dla pomp ciepła należy podać sezonowy wskaźnik efektywności (wydajności) energetycznej (SPF/SPER), w przypadku kogeneracji sprawność ogólną oraz sprawność wytwarzania energii elektrycznej i ciepła

\*\*\*dla kolektorów słonecznych i ogniw fotowoltaicznych podać powierzchnię czynną; podać liczbę i pojemność urządzeń do magazynowania

## 2a. Opis techniczny budynku

VI. System zarządzania wszystkimi rodzajami energii w budynku/ach (BEMS)						
Lp	Wyszczególnienie robót	opis funkcji realizowanych w ramach systemu			koszt robót zł	
1.	System zarządzania energią					
VII. Modernizacja wentylacji/klimatyzacji						
Lp	Wyszczególnienie robót	wydajność m <sup>3</sup> /godz	sprawność odzysku ciepła (rekuperacji) %	recyrkulacja powietrza (udział) %	koszt robót zł	
1.	Montaż/modernizacja systemu wentylacji ...					
2.	Montaż/modernizacja systemu klimatyzacji ....					
3.	Montaż/modernizacja systemu chłodzenia ...					
4.	Inne (podać jakie) ....					
VIII. Modernizacja sieci przesyłowych						
Lp	Wyszczególnienie robót	przekroje od-do mm	długość sieci mb	oszczędność energii GJ/rok	oszczędność energii %	koszt robót zł
1.	Wymiana sieci na preizolowaną					
2.	Poprawa izolacji rurociągów					
3.	Inne (podać jakie) ....					
IX. Wymiana urządzeń energii pomocniczej na energooszczędne						
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość urządzeń szt.	rodzaj urządzenia	moc przed kW	moc po kW	koszt robót zł
1.	Wymiana pomp ....					
2.	Wymiana napędów ....					
3.	Inne (podać jakie) ....					
X. Wymiana oświetlenia na energooszczędne						
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość punktów światlnych. szt.	typ nowego oświetlenia	moc przed kW	moc po kW	koszt robót zł
1.	Wymiana źródeł światła na energooszczędne					
2.	Wymiana opraw oświetleniowych					
3.	Inne (podać jakie) ....					
XI. Wymiana napędów wind na energooszczędne						
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość wind. szt.	rodzaj napędu	moc przed kW	moc po kW	koszt robót zł
1.	Wymiana napędów wind na energooszczędne					
XII. Instalacja indywidualnych liczników ciepła, chłodu oraz ciepłej wody użytkowej						
1.	Ilość budynków	szt.				
2.	Ilość liczników	szt.				
XIII. Tworzenie zielonych dachów i „żyjących, zielonych ścian”						
1.	Ilość budynków	szt.				
2.	Powierzchnia dachów	m <sup>2</sup>				
XIV. Oszczędność energii						
1.	Ciepło	Zapotrzebowanie na ciepło przed MWh/rok	Zapotrzebowanie na ciepło po MWh/rok	Oszczędność energii MWh/rok		
		183,5833333	25,23055556	158,3527778		
2.	Energia elektryczna	Zapotrzebowanie na energię przed MWh/rok	Zapotrzebowanie na energię po MWh/rok	Oszczędność energii MWh/rok		
		9,17735	7,696589885	1,480760115		
XV. Odnawialne źródła energii						
1.	Produkcja ciepła ze źródeł odnawialnych	MWh/rok				
2.	Produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych	MWh/rok				
3.	Produkcja ciepła z wysokosprawnej kogeneracji	MWh/rok				
4.	Produkcja energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji	MWh/rok				

Sporządzający ocenę:  
Imię i nazwisko:  
Maciej Muzyczuk

Pieczętka i podpis:

Data: 13.03.2020

<sup>1</sup> podać pełną nazwę budynku

## 2a. Opis techniczny budynku

Tabela nr 2 - OPIS TECHNICZNY BUDYNKU

Budynek mieszkalny wielorodzinny w Gliwicach przy ul. Wita Stwosza 20

I. Roboty dociepleniowe							
LP	Wyszczególnienie robót	wsp. U przed modernizacją	wsp. λ materiału izolacyjnego [W/(m K)]	wsp.U po modernizacji	powierzchnia docieplenia	koszt jednostkowy	koszt robót
		W/(m²K)	grubość materiału izolacyjnego [cm]	W/(m²K)	m²	zł/m²	zł
1.	Docieplenie ścian (zewnątrzne)	1,45	0,035 15,00	0,20	98,89	225,00	22 250
1.	Docieplenie ścian (wewnętrzna)	1,29	0,036 10,00	0,28	7,00	200,00	1 400
2.	Docieplenie stropodachów						0
3.	Docieplenie stropów (strop poddasza)	1,53	0,032 20,00	0,14	41,00	180,00	7 380
3.	Docieplenie stropów (strop łazienki nad nieogrzewaną komórką)	0,67	0,033 20,00	0,13	3,00	250,00	750
3.	Docieplenie stropów (strop piwnicy)	0,38	0,037 5,00	0,25	40,00	175,00	7 000
4.	Docieplenie dachów	1,17	0,032 15,00	0,18	90,00	175,00	15 750
5.	Inne (podać jakie) ....						0
II. Stolarka okienna i drzwiowa							
Lp	Wyszczególnienie robót	materiał przed	wsp. U przed W/(m²K)	ilość	powierzchnia	koszt jednostkowy	koszt robót
		materiał po	wsp. U po W/(m²K)	szt.	m²	zł/m²	zł
1.	Wymiana okien	drewniane PCW	2,50 1,10	2,00	4,68	1600,00	7 488,0
2.	Wymiana drzwi	drewniane drewniane lub aluminiowe z rdzeniem	2,80 1,50	1,00	2,28	1700,00	3 876,0
3.	Wymiana oszklenia						0,0
4.	Inne (podać jakie) ....						0,0
III. Modernizacja instalacji c.o.							
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość grzejników	ilość termoza- worów	zakres średnic	dlugość przewodów	koszt robót	
		szt.	szt.	mm	mb	zł	
1.	Wymiana instalacji c.o.	zgodnie z PB				17 112	
2.	Modernizacja instalacji c.o.						
3.	Automatyka						
4.	Inne (podać jakie) ....						
IV. Modernizacja instalacji c.w.u.							
Lp	Wyszczególnienie robót	rodzaj przewodów			dlugość przewodów	koszt robót	
					mb	zł	
1.	Wymiana instalacji c.w. u.						
2.	Modernizacja instalacji c.w. u.	zgodnie z PB				7 130	
3.	Inne (podać jakie) ....	opis, parametry techniczne i ilościowe					
V. Modernizacja źródła energii							
Lp	Wyszczególnienie robót	moc przed	moc * po	sprawność nowego źródła **	ilość urządzeń	Zwiążył opis nowego źródła energii***	koszt robót
		kW	kW	%	szt.		zł
1.	Wymiana istniejącego źródła ciepła	11,92	4,51	91,00	2,00	kocioł gazowy 2funkcyjny	16 000
2.	Modernizacja węzła cieplnego						
3.	Instalacja ko/trigeneracji						
4.	Przyłączenie do m.s.c.						
5.	Montaż kolektorów słonecznych						
6.	Montaż pomp ciepła						
7.	Montaż ogniw fotowoltaicznych						
8.	Instalacja kotłown na biomasę						
9.	Inne (podać jakie) ....						

## 2a. Opis techniczny budynku

\* w przypadku kotłów i węzłów należy podać moc znamionową, dla pomp ciepła znamionową moc cieplną, w przypadku kogeneracji znamionową moc cieplną i elektryczną

\*\* dla pomp ciepła należy podać sezonowy wskaźnik efektywności (wydajności) energetycznej (SPF/SPER), w przypadku kogeneracji sprawność ogólną oraz sprawność wytwarzania energii elektrycznej i ciepła

\*\*\*dla kolektorów słonecznych i ogniw fotowoltaicznych podać powierzchnię czynną; podać liczbę i pojemność urządzeń do magazynowania

## 2a. Opis techniczny budynku

<b>VI. System zarządzania wszystkimi rodzajami energii w budynku/ach (BEMS)</b>						
Lp	Wyszczególnienie robót	opis funkcji realizowanych w ramach systemu	koszt robót			
			zł			
1.	System zarządzania energią					
<b>VII. Modernizacja wentylacji/klimatyzacji</b>						
Lp	Wyszczególnienie robót	wydajność	sprawność odzysku ciepła (rekuperacji)	recyrkulacja powietrza (udział)	koszt robót	
		m <sup>3</sup> /godz	%	%	zł	
1.	Montaż/modernizacja systemu wentylacji ...					
2.	Montaż/modernizacja systemu klimatyzacji ....					
3.	Montaż/modernizacja systemu chłodzenia ...					
4.	Inne (podać jakie) ....					
<b>VIII. Modernizacja sieci przesyłowych</b>						
Lp	Wyszczególnienie robót	przekroje od-do	długość sieci	oszczędność energii	oszczędność energii	koszt robót
		mm	mb	GJ/rok	%	zł
1.	Wymiana sieci na preizolowaną					
2.	Poprawa izolacji rurociągów					
3.	Inne (podać jakie) ....					
<b>IX. Wymiana urządzeń energii pomocniczej na energooszczędne</b>						
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość urządzeń	rodzaj urządzenia	moc przed	moc po	koszt robót
		szt.		kW	kW	zł
1.	Wymiana pomp ....					
2.	Wymiana napędów ....					
3.	Inne (podać jakie) ....					
<b>X. Wymiana oświetlenia na energooszczędne</b>						
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość punktów świetlnych.	typ nowego oświetlenia	moc przed	moc po	koszt robót
		szt.		kW	kW	zł
1.	Wymiana źródeł światła na energooszczędne					
2.	Wymiana opraw oświetleniowych					
3.	Inne (podać jakie) ....					
<b>XI. Wymiana napędów wind na energooszczędne</b>						
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość wind.	rodzaj napędu	moc przed	moc po	koszt robót
		szt.		kW	kW	zł
1.	Wymiana napędów wind na energooszczędne					
<b>XII. Instalacja indywidualnych liczników ciepła, chłodu oraz ciepłej wody użytkowej</b>						
1.	Ilość budynków	szt.				
2.	Ilość liczników	szt.				
<b>XIII. Tworzenie zielonych dachów i „żyjących, zielonych ścian”</b>						
1.	Ilość budynków	szt.				
2.	Powierzchnia dachów	m <sup>2</sup>				
<b>XIV. Oszczędność energii</b>						
1.	Ciepło	Zapotrzebowanie na ciepło przed	Zapotrzebowanie na ciepło po	Oszczędność energii		
		MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok		
		37,07222222	10,58611111	26,48611111		
2.	Energia elektryczna	Zapotrzebowanie na energię przed	Zapotrzebowanie na energię po	Oszczędność energii		
		MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok		
		8,069043333	0	8,069043333		
<b>XV. Odnawialne źródła energii</b>						
1.	Produkcja ciepła ze źródeł odnawialnych	MWh/rok				
2.	Produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych	MWh/rok				
3.	Produkcja ciepła z wysokosprawnej kogeneracji	MWh/rok				
4.	Produkcja energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji	MWh/rok				

**Sporządzający ocenę:**  
Imię i nazwisko:  
Maciej Muzyczuk

**Pieczętka i podpis:**

Data: 13.03.2020

<sup>1</sup> podać pełną nazwę budynku



## 2a. Opis techniczny budynku

**Tabela nr 2 - OPIS TECHNICZNY BUDYNKU**

**Budynek mieszkalny wielorodzinny w Gliwicach przy ul. Wita Stwosza 22**

I. Roboty dociepleniowe							
LP	Wyszczególnienie robót	wsp. U przed modernizacją	wsp. λ materiału izolacyjnego [W/(m [K)]	wsp.U po modernizacji	powierzchnia docieplenia	koszt jednostkowy	koszt robót
		W/(m²K)	grubość materiału izolacyjnego [cm]	W/(m²K)	m²	zł/m²	zł
1.	Docieplenie ścian (zewnątrzne)	1,45	0,035 15,00	0,20	98,89	225,00	22 250
1.	Docieplenie ścian (wewnętrzna)	1,29	0,036 10,00	0,28	7,00	200,00	1 400
2.	Docieplenie stropodachów						0
3.	Docieplenie stropów (strop poddasza)	1,53	0,032 20,00	0,14	41,00	180,00	7 380
3.	Docieplenie stropów (strop łazienki nad nieogrzewaną komórką)	0,67	0,033 20,00	0,13	3,00	250,00	750
3.	Docieplenie stropów (strop piwnicy)	0,38	0,037 5,00	0,25	40,00	175,00	7 000
4.	Docieplenie dachów	1,17	0,032 15,00	0,18	90,00	175,00	15 750
5.	Inne (podać jakie) ....						0
II. Stolarka okienna i drzwiowa							
Lp	Wyszczególnienie robót	materiał przed	wsp. U przed W/(m²K)	ilość	powierzchnia	koszt jednostkowy	koszt robót
		materiał po	wsp. U po W/(m²K)	szt.	m²	zł/m²	zł
1.	Wymiana okien						0,0
2.	Wymiana drzwi	drewniane	2,80	1,00	2,28	1700,00	3 876,0
		drewniane lub aluminiowe z rdzeniem	1,50				
3.	Wymiana oszklenia						0,0
4.	Inne (podać jakie) ....						0,0
III. Modernizacja instalacji c.o.							
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość grzejników	ilość termoza-worów	zakres średnic	długość przewodów	koszt robót	
		szt.	szt.	mm	mb	zł	
1.	Wymiana instalacji c.o.	zgodnie z PB					17 112
2.	Modernizacja instalacji c.o.						
3.	Automatyka						
4.	Inne (podać jakie) ....						
IV. Modernizacja instalacji c.w.u.							
Lp	Wyszczególnienie robót	rodzaj przewodów			długość przewodów	koszt robót	
					mb	zł	
1.	Wymiana instalacji c.w. u.						
2.	Modernizacja instalacji c.w. u.	zgodnie z PB				7 130	
3.	Inne (podać jakie) ....	opis, parametry techniczne i ilościowe					
V. Modernizacja źródła energii							
Lp	Wyszczególnienie robót	moc przed	moc * po	sprawność nowego źródła **	ilość urządzeń	Zwiążły opis nowego źródła energii***	koszt robót
		kW	kW	%	szt.		zł
1.	Wymiana istniejącego źródła ciepła	11,92	4,77	91,00	2,00	kocioł gazowy 2funkcyjny	16 000
2.	Modernizacja węzła cieplnego						
3.	Instalacja ko/trigeneracji						
4.	Przyłączenie do m.s.c.						
5.	Montaż kolektorów słonecznych						
6.	Montaż pomp ciepła						
7.	Montaż ogniw fotowoltaicznych						
8.	Instalacja kotłown na biomasę						
9.	Inne (podać jakie) ....						

## 2a. Opis techniczny budynku

\* w przypadku kotłów i węzłów należy podać moc znamionową, dla pomp ciepła znamionową moc cieplną, w przypadku kogeneracji znamionową moc cieplną i elektryczną

\*\* dla pomp ciepła należy podać sezonowy wskaźnik efektywności (wydajności) energetycznej (SPF/SPER), w przypadku kogeneracji sprawność ogólną oraz sprawność wytwarzania energii elektrycznej i ciepła

\*\*\*dla kolektorów słonecznych i ogniw fotowoltaicznych podać powierzchnię czynną; podać liczbę i pojemność urządzeń do magazynowania

## 2a. Opis techniczny budynku

<b>VI. System zarządzania wszystkimi rodzajami energii w budynku/ach (BEMS)</b>						
Lp	Wyszczególnienie robót	opis funkcji realizowanych w ramach systemu				koszt robót
						zł
1.	System zarządzania energią					
<b>VII. Modernizacja wentylacji/klimatyzacji</b>						
Lp	Wyszczególnienie robót	wydajność	sprawność odzysku ciepła (rekuperacji)	recyrkulacja powietrza (udział)	koszt robót	
		m <sup>3</sup> /godz	%	%	zł	
1.	Montaż/modernizacja systemu wentylacji ...					
2.	Montaż/modernizacja systemu klimatyzacji ....					
3.	Montaż/modernizacja systemu chłodzenia ...					
4.	Inne (podać jakie) ....					
<b>VIII. Modernizacja sieci przesyłowych</b>						
Lp	Wyszczególnienie robót	przekroje od-do	długość sieci	oszczędność energii	oszczędność energii	koszt robót
		mm	mb	GJ/rok	%	zł
1.	Wymiana sieci na preizolowaną					
2.	Poprawa izolacji rurociągów					
3.	Inne (podać jakie) ....					
<b>IX. Wymiana urządzeń energii pomocniczej na energooszczędne</b>						
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość urządzeń	rodzaj urządzenia	moc przed	moc po	koszt robót
		szt.		kW	kW	zł
1.	Wymiana pomp ....					
2.	Wymiana napędów ....					
3.	Inne (podać jakie) ....					
<b>X. Wymiana oświetlenia na energooszczędne</b>						
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość punktów świetlnych	typ nowego oświetlenia	moc przed	moc po	koszt robót
		szt.		kW	kW	zł
1.	Wymiana źródeł światła na energooszczędne					
2.	Wymiana opraw oświetleniowych					
3.	Inne (podać jakie) ....					
<b>XI. Wymiana napędów wind na energooszczędne</b>						
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość wind	rodzaj napędu	moc przed	moc po	koszt robót
		szt.		kW	kW	zł
1.	Wymiana napędów wind na energooszczędne					
<b>XII. Instalacja indywidualnych liczników ciepła, chłodu oraz ciepłej wody użytkowej</b>						
1.	Ilość budynków	szt.				
2.	Ilość liczników	szt.				
<b>XIII. Tworzenie zielonych dachów i „żyjących, zielonych ścian”</b>						
1.	Ilość budynków	szt.				
2.	Powierzchnia dachów	m <sup>2</sup>				
<b>XIV. Oszczędność energii</b>						
1.	Ciepło	Zapotrzebowanie na ciepło przed	Zapotrzebowanie na ciepło po	Oszczędność energii		
		MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok		
		26,93431889	11,24166667	15,69265222		
2.	Energia elektryczna	Zapotrzebowanie na energię przed	Zapotrzebowanie na energię po	Oszczędność energii		
		MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok		
		14,23808222	0	14,23808222		
<b>XV. Odnawialne źródła energii</b>						
1.	Produkcja ciepła ze źródeł odnawialnych	MWh/rok				
2.	Produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych	MWh/rok				
3.	Produkcja ciepła z wysokosprawnej kogeneracji	MWh/rok				
4.	Produkcja energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji	MWh/rok				

**Sporządzający ocenę:**  
Imię i nazwisko:  
Maciej Muzyczuk

**Pieczętka i podpis:**

Data: 13.03.2020

<sup>1</sup> podać pełną nazwę budynku

## 2a. Opis techniczny budynku

**Tabela nr 2 - OPIS TECHNICZNY BUDYNKU**

**Budynek mieszkalny wielorodzinny w Gliwicach przy ul. Wita Stwosza 36**

<b>I. Roboty dociepleniowe</b>							
LP	Wyszczególnienie robót	wsp. U przed modernizacją	wsp. λ materiału izolacyjnego [W/(m K)]	wsp. U po modernizacji	powierzchnia docieplenia	koszt jednostkowy	koszt robót
		W/(m²K)	grubość materiału izolacyjnego [cm]	W/(m²K)	m²	zł/m²	zł
1.	Docieplenie ścian (zewnątrzne)	1,45	0,035 15,00	0,20	98,89	225,00	22 250
1.	Docieplenie ścian (wewnętrzna)	1,29	0,036 10,00	0,28	7,00	200,00	1 400
2.	Docieplenie stropodachów						0
3.	Docieplenie stropów (strop łazienki nad nieogrzewaną komórką)	0,67	0,033 20,00	0,13	3,00	250,00	750
3.	Docieplenie stropów (strop piwnicy)	0,61	0,037 10,00	0,23	40,00	200,00	8 000
4.	Docieplenie dachów	1,17	0,032 15,00	0,18	90,00	175,00	15 750
5.	Inne (podać jakie) ....						0
<b>II. Stolarka okienna i drzwiowa</b>							
Lp	Wyszczególnienie robót	materiał przed	wsp. U przed W/(m²K)	ilość	powierzchnia	koszt jednostkowy	koszt robót
		materiał po	wsp. U po W/(m²K)	szt.	m²	zł/m²	zł
1.	Wymiana okien						0,0
2.	Wymiana drzwi						0,0
3.	Wymiana oszklenia						0,0
4.	Inne (podać jakie) ....						0,0
<b>III. Modernizacja instalacji c.o.</b>							
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość grzejników	ilość termoizolacji	zakres średnic	długość przewodów	koszt robót	
		szt.	szt.	mm	mb	zł	
1.	Wymiana instalacji c.o.	zgodnie z PB					17 412
2.	Modernizacja instalacji c.o.						
3.	Automatyka						
4.	Inne (podać jakie) ....						
<b>IV. Modernizacja instalacji c.w.u.</b>							
Lp	Wyszczególnienie robót	rodzaj przewodów			długość przewodów	koszt robót	
					mb	zł	
1.	Wymiana instalacji c.w. u.						
2.	Modernizacja instalacji c.w. u.	zgodnie z PB				7 255	
3.	Inne (podać jakie) ....	opis, parametry techniczne i ilościowe					
<b>V. Modernizacja źródła energii</b>							
Lp	Wyszczególnienie robót	moc przed	moc * po	sprawność nowego źródła **	ilość urządzeń	Zwiększy opis nowego źródła energii***	koszt robót
		kW	kW	%	szt.		zł
1.	Wymiana istniejącego źródła ciepła	7,15	4,96	91,00	3,00	kocioł gazowy 2funkcyjny	24 000
2.	Modernizacja węzła cieplnego						
3.	Instalacja ko/trigeneracji						
4.	Przyłączenie do m.s.c.						
5.	Montaż kolektorów słonecznych						
6.	Montaż pomp ciepła						
7.	Montaż ogniw fotowoltaicznych						
8.	Instalacja kotłów na biomasę						
9.	Inne (podać jakie) ....						

\* w przypadku kotłów i węzłów należy podać moc znamionową, dla pomp ciepła znamionową moc cieplną, w przypadku kogeneracji znamionową moc cieplną i elektryczną

\*\* dla pomp ciepła należy podać sezonowy wskaźnik efektywności (wydajności) energetycznej (SPF/SPER), w przypadku kogeneracji sprawność ogólną oraz sprawność wytwarzania energii elektrycznej i ciepła

\*\*\*dla kolektorów słonecznych i ogniw fotowoltaicznych podać powierzchnię czynną; podać liczbę i pojemność urządzeń do magazynowania

## 2a. Opis techniczny budynku

<b>VI. System zarządzania wszystkimi rodzajami energii w budynku/ach (BEMS)</b>						
Lp	Wyszczególnienie robót	opis funkcji realizowanych w ramach systemu			koszt robót	
					zł	
1.	System zarządzania energią					
<b>VII. Modernizacja wentylacji/klimatyzacji</b>						
Lp	Wyszczególnienie robót	wydajność	sprawność odzysku ciepła (rekuperacji)	recyrkulacja powietrza (udział)	koszt robót	
		m <sup>3</sup> /godz	%	%	zł	
1.	Montaż/modernizacja systemu wentylacji ...					
2.	Montaż/modernizacja systemu klimatyzacji ....					
3.	Montaż/modernizacja systemu chłodzenia ...					
4.	Inne (podać jakie) ....					
<b>VIII. Modernizacja sieci przesyłowych</b>						
Lp	Wyszczególnienie robót	przekroje od-do	długość sieci	oszczędność energii	oszczędność energii	koszt robót
		mm	mb	GJ/rok	%	zł
1.	Wymiana sieci na preizolowaną					
2.	Poprawa izolacji rurociągów					
3.	Inne (podać jakie) ....					
<b>IX. Wymiana urządzeń energii pomocniczej na energooszczędne</b>						
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość urządzeń	rodzaj urządzenia	moc przed	moc po	koszt robót
		szt.		kW	kW	zł
1.	Wymiana pomp ....					
2.	Wymiana napędów ....					
3.	Inne (podać jakie) ....					
<b>X. Wymiana oświetlenia na energooszczędne</b>						
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość punktów świetlnych	typ nowego oświetlenia	moc przed	moc po	koszt robót
		szt.		kW	kW	zł
1.	Wymiana źródeł światła na energooszczędne					
2.	Wymiana opraw oświetleniowych					
3.	Inne (podać jakie) ....					
<b>XI. Wymiana napędów wind na energooszczędne</b>						
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość wind	rodzaj napędu	moc przed	moc po	koszt robót
		szt.		kW	kW	zł
1.	Wymiana napędów wind na energooszczędne					
<b>XII. Instalacja indywidualnych liczników ciepła, chłodu oraz ciepłej wody użytkowej</b>						
1.	Ilość budynków	szt.				
2.	Ilość liczników	szt.				
<b>XIII. Tworzenie zielonych dachów i „żyjących, zielonych ścian”</b>						
1.	Ilość budynków	szt.				
2.	Powierzchnia dachów	m <sup>2</sup>				
<b>XIV. Oszczędność energii</b>						
1.	Ciepło	Zapotrzebowanie na ciepło przed	Zapotrzebowanie na ciepło po	Oszczędność energii		
		MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok		
		20,33055556	11,70833333	8,62222222		
2.	Energia elektryczna	Zapotrzebowanie na energię przed	Zapotrzebowanie na energię po	Oszczędność energii		
		MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok		
		4,89504	0	4,89504		
<b>XV. Odnawialne źródła energii</b>						
1.	Produkcja ciepła ze źródeł odnawialnych	MWh/rok				
2.	Produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych	MWh/rok				
3.	Produkcja ciepła z wysokosprawnej kogeneracji	MWh/rok				
4.	Produkcja energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji	MWh/rok				

**Sporządzający ocenę:**  
Imię i nazwisko:  
Maciej Muzyczuk

**Pieczętka i podpis:**

Data: 13.03.2020

<sup>1</sup> podać pełną nazwę budynku

## 2a. Opis techniczny budynku

**Tabela nr 2 - OPIS TECHNICZNY BUDYNKU**

**Budynek mieszkalny wielorodzinny w Gliwicach przy ul. Wita Stwosza 52**

I. Roboty dociepleniowe							
LP	Wyszczególnienie robót	wsp. U przed modernizacją	wsp. λ materiału izolacyjnego [W/(m [K])]	wsp.U po modernizacji	powierzchnia docieplenia	koszt jednostkowy	koszt robót
		W/(m²K)	grubość materiału izolacyjnego [cm]	W/(m²K)	m²	zł/m²	zł
1.	Docieplenie ścian (zewnątrzne)	1,45	0,035 15,00	0,20	98,89	225,00	22 250
1.	Docieplenie ścian (wewnętrzna)	1,29	0,036 10,00	0,28	7,00	200,00	1 400
2.	Docieplenie stropodachów						0
3.	Docieplenie stropów (strop poddasza)	1,53	0,032 20,00	0,14	41,00	200,00	8 200
3.	Docieplenie stropów (strop łazienki nad nieogrzewaną komórką)	0,67	0,033 20,00	0,13	3,00	250,00	750
3.	Docieplenie stropów (strop piwnicy)	0,38	0,037 5,00	0,25	40,00	175,00	7 000
4.	Docieplenie dachów	1,17	0,032 15,00	0,18	90,00	175,00	15 750
5.	Inne (podać jakie) ....						0
II. Stolarka okienna i drzwiowa							
Lp	Wyszczególnienie robót	materiał przed	wsp. U przed W/(m²K)	ilość	powierzchnia	koszt jednostkowy	koszt robót
		materiał po	wsp. U po W/(m²K)	szt.	m²	zł/m²	zł
1.	Wymiana okien	drewniane PCW	2,50 1,10	2,00	4,68	1600,00	7 488,0
2.	Wymiana drzwi	drewniane drewniane lub aluminiowe z rdzeniem	2,80 1,50	1,00	2,28	1700,00	3 876,0
3.	Wymiana oszklenia						0,0
4.	Inne (podać jakie) ....						0,0
III. Modernizacja instalacji c.o.							
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość grzejników	ilość termoza-worów	zakres średnic	długość przewodów	koszt robót	
		szt.	szt.	mm	mb	zł	
1.	Wymiana instalacji c.o.	zgodnie z PB				17 412	
2.	Modernizacja instalacji c.o.						
3.	Automatyka						
4.	Inne (podać jakie) ....						
IV. Modernizacja instalacji c.w.u.							
Lp	Wyszczególnienie robót	rodzaj przewodów			długość przewodów	koszt robót	
					mb	zł	
1.	Wymiana instalacji c.w. u.						
2.	Modernizacja instalacji c.w. u.	zgodnie z PB				7 255	
3.	Inne (podać jakie) ....	opis, parametry techniczne i ilościowe					
V. Modernizacja źródła energii							
Lp	Wyszczególnienie robót	moc przed	moc * po	sprawność nowego źródła **	ilość urządzeń	Związły opis nowego źródła energii***	koszt robót
		kW	kW	%	szt.		zł
1.	Wymiana istniejącego źródła ciepła	11,96	4,55	91,00	1,00	kocioł gazowy 2funkcyjny	8 000
2.	Modernizacja węzła cieplnego						
3.	Instalacja ko/trigeneracji						
4.	Przyłączenie do m.s.c.						
5.	Montaż kolektorów słonecznych						
6.	Montaż pomp ciepła						
7.	Montaż ogniw fotowoltaicznych						
8.	Instalacja kotłown na biomasę						
9.	Inne (podać jakie) ....						

## 2a. Opis techniczny budynku

\* w przypadku kotłów i węzłów należy podać moc znamionową, dla pomp ciepła znamionową moc cieplną, w przypadku kogeneracji znamionową moc cieplną i elektryczną

\*\* dla pomp ciepła należy podać sezonowy wskaźnik efektywności (wydajności) energetycznej (SPF/SPER), w przypadku kogeneracji sprawność ogólną oraz sprawność wytwarzania energii elektrycznej i ciepła

\*\*\*dla kolektorów słonecznych i ogniw fotowoltaicznych podać powierzchnię czynną; podać liczbę i pojemność urządzeń do magazynowania

## 2a. Opis techniczny budynku

<b>VI. System zarządzania wszystkimi rodzajami energii w budynku/ach (BEMS)</b>					
Lp	Wyszczególnienie robót	opis funkcji realizowanych w ramach systemu			koszt robót
					zł
1.	System zarządzania energią				
<b>VII. Modernizacja wentylacji/klimatyzacji</b>					
Lp	Wyszczególnienie robót	wydajność	sprawność odzysku ciepła (rekuperacji)	recyrkulacja powietrza (udział)	koszt robót
		m <sup>3</sup> /godz	%	%	zł
1.	Montaż/modernizacja systemu wentylacji ...				
2.	Montaż/modernizacja systemu klimatyzacji ....				
3.	Montaż/modernizacja systemu chłodzenia ...				
4.	Inne (podać jakie) ....				
<b>VIII. Modernizacja sieci przesyłowych</b>					
Lp	Wyszczególnienie robót	przekroje od-do	długość sieci	oszczędność energii	oszczędność energii
		mm	mb	GJ/rok	%
1.	Wymiana sieci na preizolowaną				
2.	Poprawa izolacji rurociągów				
3.	Inne (podać jakie) ....				
<b>IX. Wymiana urządzeń energii pomocniczej na energooszczędne</b>					
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość urządzeń	rodzaj urządzenia	moc przed	moc po
		szt.		kW	kW
1.	Wymiana pomp ....				
2.	Wymiana napędów ....				
3.	Inne (podać jakie) ....				
<b>X. Wymiana oświetlenia na energooszczędne</b>					
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość punktów świetlnych	typ nowego oświetlenia	moc przed	moc po
		szt.		kW	kW
1.	Wymiana źródeł światła na energooszczędne				
2.	Wymiana opraw oświetleniowych				
3.	Inne (podać jakie) ....				
<b>XI. Wymiana napędów wind na energooszczędne</b>					
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość wind	rodzaj napędu	moc przed	moc po
		szt.		kW	kW
1.	Wymiana napędów wind na energooszczędne				
<b>XII. Instalacja indywidualnych liczników ciepła, chłodu oraz ciepłej wody użytkowej</b>					
1.	Ilość budynków	szt.			
2.	Ilość liczników	szt.			
<b>XIII. Tworzenie zielonych dachów i „żyjących, zielonych ścian”</b>					
1.	Ilość budynków	szt.			
2.	Powierzchnia dachów	m <sup>2</sup>			
<b>XIV. Oszczędność energii</b>					
1.	Ciepło	Zapotrzebowanie na ciepło przed	Zapotrzebowanie na ciepło po	Oszczędność energii	
		MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
		41,32222889	9,221296296	32,10093259	
2.	Energia elektryczna	Zapotrzebowanie na energię przed	Zapotrzebowanie na energię po	Oszczędność energii	
		MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
		3,433346667	1,609259259	1,824087407	
<b>XV. Odnawialne źródła energii</b>					
1.	Produkcja ciepła ze źródeł odnawialnych	MWh/rok			
2.	Produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych	MWh/rok			
3.	Produkcja ciepła z wysokosprawnej kogeneracji	MWh/rok			
4.	Produkcja energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji	MWh/rok			

**Sporządzający ocenę:**  
Imię i nazwisko:  
Maciej Muzyczuk

**Pieczętka i podpis:**

Data: 13.03.2020

<sup>1</sup> podać pełną nazwę budynku



## 2a. Opis techniczny budynku

**Tabela nr 2 - OPIS TECHNICZNY BUDYNKU**

**Budynek mieszkalny wielorodzinny w Gliwicach przy ul. Sokola 6**

<b>I. Roboty dociepleniowe</b>							
LP	Wyszczególnienie robót	wsp. U przed modernizacją	wsp. λ materiału izolacyjnego [W/(m·K)]	wsp. U po modernizacji	powierzchnia docieplenia	koszt jednostkowy	koszt robót
		W/(m²K)	grubość materiału izolacyjnego [cm]	W/(m²K)	m²	zł/m²	zł
1.	Docieplenie ścian	1,29	0,035 15,00	0,20	86,40	225,00	19 440
2.	Docieplenie stropodachów						0
3.	Docieplenie stropów (strop poddasza)	1,72	0,032 18,00	0,16	48,25	190,00	9 168
3.	Docieplenie stropów (strop piwnicy)	1,16	0,041 10-20	0,22	158,50	205,00	32 493
4.	Docieplenie dachów	1,17	0,030 14,00	0,18	99,18	170,00	16 861
5.	Inne (podać jakie) ....						0
<b>II. Stolarka okienna i drzwiowa</b>							
Lp	Wyszczególnienie robót	materiał przed	wsp. U przed W/(m²K)	ilość	powierzchnia	koszt jednostkowy	koszt robót
		materiał po	wsp. U po W/(m²K)	szt.	m²	zł/m²	zł
1.	Wymiana okien						0,0
2.	Wymiana drzwi	drewniane	3,90	1,00	3,63	1700,00	6 171,0
		drewniane, aluminiowe bądź MFD z rdzeniem	1,50				
3.	Wymiana oszklenia						0,0
4.	Inne (podać jakie) ....						0,0
<b>III. Modernizacja instalacji c.o.</b>							
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość grzejników	ilość termoza-worów	zakres średnic	długość przewodów	koszt robót	
		szt.	szt.	mm	mb	zł	
1.	Wymiana instalacji c.o.	zgodnie z PB					74 030
2.	Modernizacja instalacji c.o.						
3.	Automatyka						
4.	Inne (podać jakie) ....						
<b>IV. Modernizacja instalacji c.w.u.</b>							
Lp	Wyszczególnienie robót	rodzaj przewodów			długość przewodów	koszt robót	
					mb	zł	
1.	Wymiana instalacji c.w. u.						
2.	Modernizacja instalacji c.w. u.						
3.	Inne (podać jakie) ....	opis, parametry techniczne i ilościowe					
<b>V. Modernizacja źródła energii</b>							
Lp	Wyszczególnienie robót	moc przed	moc * po	sprawność nowego źródła **	ilość urządzeń	Zwięzły opis nowego źródła energii***	koszt robót
		kW	kW	%			
1.	Wymiana istniejącego źródła ciepła	48,93	37,79	98,00	1,00	węzeł cieplny kompaktowy	47 787
2.	Modernizacja węzła cieplnego						
3.	Instalacja ko/trigeneracji						
4.	Przyłączenie do m.s.c.						
5.	Montaż kolektorów słonecznych						
6.	Montaż pomp ciepła						
7.	Montaż ogniw fotowoltaicznych						
8.	Instalacja kotłów na biomasę						
9.	Inne (podać jakie) ....						

\* w przypadku kotłów i węzłów należy podać moc znamionową, dla pomp ciepła znamionową moc cieplną, w przypadku kogeneracji znamionową moc cieplną i elektryczną

\*\* dla pomp ciepła należy podać sezonowy wskaźnik efektywności (wydajności) energetycznej (SPF/SPER), w przypadku kogeneracji sprawność ogólną oraz sprawność wytwarzania energii elektrycznej i ciepła

\*\*\*dla kolektorów słonecznych i ogniw fotowoltaicznych podać powierzchnię czynną; podać liczbę i pojemność urządzeń do magazynowania

## 2a. Opis techniczny budynku

VI. System zarządzania wszystkimi rodzajami energii w budynku/ach (BEMS)						
Lp	Wyszczególnienie robót	opis funkcji realizowanych w ramach systemu			koszt robót zł	
1.	System zarządzania energią					
VII. Modernizacja wentylacji/klimatyzacji						
Lp	Wyszczególnienie robót	wydajność m <sup>3</sup> /godz	sprawność odzysku ciepła (rekuperacji) %	recyrkulacja powietrza (udział) %	koszt robót zł	
1.	Montaż/modernizacja systemu wentylacji ...					
2.	Montaż/modernizacja systemu klimatyzacji ....					
3.	Montaż/modernizacja systemu chłodzenia ...					
4.	Inne (podać jakie) ....					
VIII. Modernizacja sieci przesyłowych						
Lp	Wyszczególnienie robót	przekroje od-do mm	długość sieci mb	oszczędność energii GJ/rok	oszczędność energii %	koszt robót zł
1.	Wymiana sieci na preizolowaną					
2.	Poprawa izolacji rurociągów					
3.	Inne (podać jakie) ....					
IX. Wymiana urządzeń energii pomocniczej na energooszczędne						
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość urządzeń szt.	rodzaj urządzenia	moc przed kW	moc po kW	koszt robót zł
1.	Wymiana pomp ....					
2.	Wymiana napędów ....					
3.	Inne (podać jakie) ....					
X. Wymiana oświetlenia na energooszczędne						
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość punktów światlnych szt.	typ nowego oświetlenia	moc przed kW	moc po kW	koszt robót zł
1.	Wymiana źródeł światła na energooszczędne					
2.	Wymiana opraw oświetleniowych					
3.	Inne (podać jakie) ....					
XI. Wymiana napędów wind na energooszczędne						
Lp	Wyszczególnienie robót	ilość wind. szt.	rodzaj napędu	moc przed kW	moc po kW	koszt robót zł
1.	Wymiana napędów wind na energooszczędne					
XII. Instalacja indywidualnych liczników ciepła, chłodu oraz ciepłej wody użytkowej						
1.	Ilość budynków	szt.				
2.	Ilość liczników	szt.				
XIII. Tworzenie zielonych dachów i „żyjących, zielonych ścian”						
1.	Ilość budynków	szt.				
2.	Powierzchnia dachów	m <sup>2</sup>				
XIV. Oszczędność energii						
1.	Ciepło	Zapotrzebowanie na ciepło przed MWh/rok	Zapotrzebowanie na ciepło po MWh/rok	Oszczędność energii MWh/rok		
		205,6527367	93,41384778	112,2388889		
2.	Energia elektryczna	Zapotrzebowanie na energię przed MWh/rok	Zapotrzebowanie na energię po MWh/rok	Oszczędność energii MWh/rok		
		6,08607	6,528295608	-0,442225608		
XV. Odnawialne źródła energii						
1.	Produkcja ciepła ze źródeł odnawialnych	MWh/rok				
2.	Produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych	MWh/rok				
3.	Produkcja ciepła z wysokosprawnej kogeneracji	MWh/rok				
4.	Produkcja energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji	MWh/rok				

Sporządzający ocenę:  
Imię i nazwisko:  
Maciej Muzyczuk

Pieczętka i podpis:

Data: 13.03.2020

<sup>1</sup> podać pełną nazwę budynku

### 3a. KARTA AUDYTU ENERGETYCZNEGO EX-ANTE ŹRÓDŁA CIEPŁA/ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Tabela nr 3a - KARTA AUDYTU ŹRÓDŁO

1. Charakterystyka technologiczna			
Wyszczególnienie		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji <sup>1</sup>
1.	Moc zainstalowana [kW]	nie dotyczy	nie dotyczy
2.	Rodzaj i ilość paliwa		
	a. stałe [Mg/rok]		
	b. ciekłe [Mg/rok]		
	c. gazowe [Nm <sup>3</sup> /rok]		
	d. biomasa [Mg/rok]		
3.	Typ kotłów (urządzeń) / <sup>1</sup>		
4.	Kolektory ciepłe - moc kW		
5.	Fotowoltaika - moc kW		
6.	elektrownie wiatrowe - moc kW		
7.	pompy ciepłe - rodzaj kW		
	pompy ciepłe - moc kW		
8.	energia geotermalna kW		
9.	produkcja ciepła i ee w skojarzeniu kW		
2. Charakterystyka energetyczna			
1.	Zapotrzebowanie na moc ciepłą odbiorców [kW]		
2.	Obliczeniowe zużycie energii na ogrzewanie i ciepłej wody użytkowej odbiorców [GJ/rok]		
3.	Ilość wytwarzanego ciepła [GJ/rok]		
4.	Ilość wytwarzanej energii elektrycznej [MWh/rok]		
5.	Sprawność eksploatacyjna [%]		
6.	Zużycie energii pierwotnej [GJ/rok]		
7.	Straty energii pierwotnej [GJ/rok]		
8.	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg/rok]		
3. Efekty modernizacji / wymiany źródła			
1.	Dla źródła ciepła: efekt energetyczny Ei <sup>2</sup> [%]		
2.	Dla kogeneracji: PES <sup>3</sup> [%]		
3.	Dla pomp ciepła: COP <sup>4</sup> [%]		
4.	Dla pomp ciepła: SCOP <sup>5</sup> [%]		
5.	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [%]		

<sup>1</sup> Wymiana źródła ciepła kwalifikuje się do wsparcia pod warunkiem zapewnienia znacznej redukcji CO<sub>2</sub> w odniesieniu do istniejących instalacji (o co najmniej 30% w przypadku zmiany spalanego paliwa). Ze względu na to, że inwestycje w tym zakresie mają długotrwały charakter, powinny być zgodne z właściwymi przepisami unijnymi. Wspierane urządzenia do ogrzewania powinny od początku okresu programowania charakteryzować się obowiązującym od końca 2020r. minimalnym poziomem efektywności energetycznej i normami emisji zanieczyszczeń, które zostały określone w środkach wykonawczych do dyrektywy 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiającej ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią; Projektowany kocioł na biomasę powinien być dedykowany wyłącznie do spalania biomasy (wynika to z DTR kotła); posiada certyfikat zgodności z PN EN 303-5, wydany przez właściwą akredytowaną jednostkę certyfikującą, nie straszy, niż 5 lat; i spełnia wymagania dla klasy 5 określone w normie PN EN 303-5; W przypadku zaplanowania produkcji energii z gazu, dopuszcza się wyłącznie instalację gazowych kotłów kondensacyjnych.

<sup>2</sup> Efekt energetyczny Ei należy obliczyć wg wzoru zamieszczonego w części 2 pkt. 2 załącznika nr 2 do rozporządzenia z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego (D.U. Nr 43 poz. 346)

<sup>3</sup> PES należy wyliczyć w oparciu o par. 6 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 10 grudnia 2014 r. w sprawie sposobu obliczania danych podanych we wniosku o wydanie świadectwa pochodzenia z kogeneracji oraz szczegółowo zakresu obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w wysokosprawnej kogeneracji

<sup>4</sup> Współczynnik efektywności COP zastosowanych pomp ciepła, określony według normy PN-EN 14511-3 lub PN-EN 16147 nie jest niższy niż wskazano w Decyzji Komisji z dnia 1 marca 2013 r. ustanawiającej wytyczne dla państw członkowskich dotyczące obliczania energii odnawialnej z pomp ciepła w odniesieniu do różnych technologii pomp ciepła na podstawie art. 5 dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE

<sup>5</sup> Sezonowy wskaźnik efektywności energetycznej instalacji SCOP, liczony zgodnie z normą PN-EN 14825 lub PN-EN 12309-2 powinien wynosić:

- ☐ dla pomp ciepła typu powietrze/woda dla potrzeb c.o. i c.w.u., zasilanych energią elektryczną: SCOP≥3.3,
- ☐ dla pozostałych pomp ciepła dla potrzeb c.o. i c.w.u., zasilanych energią elektryczną: SCOP≥3.8,
- ☐ dla pomp ciepła zasilanych ciepłem: SCOP≥1.25.

**3b. KARTA AUDYTU ENERGETYCZNEGO EX-ANTE  
LOKALNEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ**

1. Charakterystyka konstrukcyjna		
Wyszczególnienie	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
Ogólna długość sieci [m]	nie dotyczy	
Zakres średnic [mm]		
Temperatury obliczeniowe [°C]		
Przepływ nominalny [t/h]		
2. Charakterystyka energetyczna		
Straty mocy cieplnej w warunkach obliczeniowych [kW]		
Całkowite straty ciepła [GJ/rok]		
3. Efekty termomodernizacji		
Roczne zmniejszenie zużycia energii [%]		

#### 4. Zbiorcze zestawienie robót w obiektach

<b>I. Wykaz modernizowanych obiektów</b>				
1.	Wykaz modernizowanych budynków			
<i>Lp.</i>	<i>Nazwa budynku</i>	<i>Adres budynku/sztuki</i>	<i>Powierzchnia użytkowa [m<sup>2</sup>]</i>	<i>Koszt ogółem [zł]</i>
1.1	Budynek mieszkalny wielorodzinny w Gliwicach przy ul. Lipowej 11	44-100 Gliwice ul. Lipowa 11	631,86	331 502
1.2	Budynek mieszkalny wielorodzinny w Gliwicach przy ul. Lipowej 13	44-100 Gliwice ul. Lipowa 13	437,89	262473,98
1.3	Budynek mieszkalny wielorodzinny w Gliwicach przy ul. Lipowej 15	44-100 Gliwice ul. Lipowa 15	474,6	309 233
1.4	Budynek mieszkalny wielorodzinny w Gliwicach przy ul. Lipowej 49	44-100 Gliwice ul. Lipowa 49	365,45	146 990
1.5	Budynek mieszkalny wielorodzinny w Gliwicach przy ul. Wróblewskiego 27	44-100 Gliwice ul. Wróblewskiego 27	165,14	162958
1.6	Budynek mieszkalny wielorodzinny w Gliwicach przy ul. Wróblewskiego 31	44-100 Gliwice ul. Wróblewskiego 31	163,41	139379
1.7	Budynek mieszkalny wielorodzinny w Gliwicach przy ul. Wróblewskiego 33	44-100 Gliwice ul. Wróblewskiego 33	158,47	120090,5
1.8	Budynek mieszkalny wielorodzinny w Gliwicach przy ul. Opolskiej 21	44-100 Gliwice ul. Opolska 21	397,13	253 513
1.9	Budynek mieszkalny wielorodzinny w Gliwicach przy ul. Opolskiej 23	44-100 Gliwice ul. Opolska 23	695,85	413 246
1.10	Budynek mieszkalny wielorodzinny w Gliwicach przy ul. Opolskiej 25	44-100 Gliwice ul. Opolska 25	625,47	365 468
1.11	Budynek mieszkalny wielorodzinny w Gliwicach przy ul. Towarowej 17	44-100 Gliwice ul. Towarowa 17	294,73	287 741
1.12	Budynek mieszkalny wielorodzinny w Gliwicach przy ul. Jana Śliwki 22	44-100 Gliwice ul. Jana Śliwki 22	395,08	256 894
1.13	Budynek mieszkalny wielorodzinny w Gliwicach przy ul. Ligockiej 78a	44-100 Gliwice ul. Ligocka 78a	176,28	196 677
1.14	Budynek mieszkalny wielorodzinny w Gliwicach przy ul. Wita Stwosza 20	44-100 Gliwice ul. Wita Stwosza 20	142,6	106 136
1.15	Budynek mieszkalny wielorodzinny w Gliwicach przy ul. Wita Stwosza 22	44-100 Gliwice ul. Wita Stwosza 22	142,6	98 648
1.16	Budynek mieszkalny wielorodzinny w Gliwicach przy ul. Wita Stwosza 36	44-100 Gliwice ul. Wita Stwosza 36	145,1	96 817
1.17	Budynek mieszkalny wielorodzinny w Gliwicach przy ul. Wita Stwosza 52	44-100 Gliwice ul. Wita Stwosza 52	145,1	99 381
1.18	Budynek mieszkalny wielorodzinny w Gliwicach przy ul. Sokoła 6	44-100 Gliwice ul. Sokoła 6	296,12	205 949
1.19	Razem ilość budynków poddanych modernizacji:	18		3 853 096
1.20	Całkowita, łączna powierzchnia użytkowa budynków poddanych modernizacji :		5852,88	

#### 4. Zbiorcze zestawienie robót w obiektach

##### 2. Wykaz modernizowanych i instalowanych źródeł energii (poza instalacjami wykorzystującymi OZE)<sup>1</sup>

Lp.	Nazwa i opis źródła	Lokalizacja/sztuki	Moc zainstalowana [MW]	Koszt ogółem [zł]
2.1		nie dotyczy		
2.2				
2.3				
2.4				
2.5				
2.6	Razem ilość modernizowanych źródeł energii [s			0

##### 3. Wykaz modernizowanych sieci przesyłowych

Lp.	Nazwa i opis sieci	Lokalizacja	Długość sieci [mb]	Koszt ogółem [zł]
3.1		nie dotyczy		
3.2				
3.3				
3.4				
3.5				
3.6	Razem łączna długość sieci :			

##### II. Roboty dociepleniowe

Lp.	Wyszczególnienie	Powierzchnia zmodernizowana [m <sup>2</sup> ]	Koszt ogółem [zł]
1.	Docieplenie ścian	2931,85	651521,41
2.	Docieplenie stropodachów	1102,47	218840,45
3.	Docieplenie stropów	3026,71	581931,38
4.	Docieplenie dachów	952,31	187695,30
5.	Inne (podać jakie) ....		

##### III. Stolarka okienna i drzwiowa

1.	Wymiana okien	61,17	97872,00
2.	Wymiana drzwi	47,50	80750,00
3.	wymiana oszklenia		
4.	Inne (podać jakie) ....		

##### IV. Budowa lub przebudowa wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidacja dotychczasowych nieefektywnych źródeł ciepła

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość [szt.]	Koszt ogółem [zł]
1.	Wymiana instalacji c.o. - w tym:	18	1 388 418
a.	- wymiana grzejników	zgodnie z PB	
b.	- wymiana zaworów		
c.	- ilość budynków		
		18	
2.	Modernizacja instalacji c.o. - w tym:		
a.	- wymiana grzejników		
b.	- wymiana zaworów		
c.	- ilość budynków		

#### 4. Zbiorcze zestawienie robót w obiektach

3.	Automatyka		
<b>V.</b>	<b>Modernizacja instalacji c.w.u.</b>		
1.	Wymiana instalacji c.w.u.	12	62 052
2.	Modernizacja instalacji c.w.u.	5	32 370
<b>VI.</b>	<b>Przebudowa systemów grzewczych lub podłączenie bardziej energetycznie i ekologicznie efektywnego źródła ciepła</b>		
<i>Lp.</i>	<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Ilość</i>	<i>Koszt ogółem [zł]</i>
1.	Wymiana istniejącego źródła ciepła	111	551 645
a	- ilość [szt.]	111	
b	- moc [kW]	366,25	
2.	Modernizacja węzła cieplnego		
a	- ilość [szt.]		
b	- moc [kW]		
3.	Instalacja mikrogeneracji lub mikrotrigeneracji na potrzeby własne		
a	- ilość [szt.]		
b	- moc [kW]		
4.	Przyłączenie do m.s.c.		
a	- ilość [szt.]		
b	- moc [kW]		
4.	Zastosowanie automatyki pogodowej		
a	- ilość [szt.]		
<b>VII.</b>	<b>Instalacja OZE w modernizowanych energetycznie budynkach, jeśli to wynika z przeprowadzonego audytu energetycznego</b>		
<i>Lp.</i>	<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Wartość</i>	<i>Koszt ogółem [zł]</i>
1.	Montaż kolektorów słonecznych		
a	- powierzchnia [m2]		
b	- moc [MW]		
2.	Montaż pomp ciepła		
a	- ilość [szt.]		
b	- moc [MW]		
3.	Montaż ogniw fotowoltaicznych		
a	- ilość [m2]		
b	- moc [MW]		
4.	Instalacja kotłowni na biomasę		
a	- ilość [m2]		
b	- moc [MW]		
5.	Inne (podać jakie) ....		
a	- ilość [m2]		
b	- moc [MW]		
6.	Dodatkowa zdolność wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych	0	
<b>VIII.</b>	<b>System zarządzania wszystkimi rodzajami energii w budynku/ach (BEMS)</b>		
<i>Lp.</i>	<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Ilość</i>	<i>Koszt ogółem [zł]</i>
1.	Ilość budynków z systemem		
<b>IX.</b>	<b>Montaż/modernizacja wentylacji/klimatyzacji</b>		
<i>Lp.</i>	<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Ilość budynków</i>	<i>Koszt ogółem [zł]</i>
1.	Montaż/modernizacja systemu wentylacji		
2.	Montaż/modernizacja systemu klimatyzacji		
3.	Montaż/modernizacja systemu chłodzenia		

#### 4. Zbiorcze zestawienie robót w obiektach

<b>X. Modernizacja sieci przesyłowych</b>			
Lp.	Wyszczególnienie	Długość sieci [mb]	Koszt ogółem [zł]
1.	Wymiana sieci na preizolowaną		
2.	Poprawa izolacyjności sieci		
3.	Inne (podać jakie) ....		
<b>XI. Wymiana urządzeń energii pomocniczej na energooszczędne</b>			
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość [szt.]	Koszt ogółem [zł]
1.	Wymiana pomp ....		
2.	Wymiana napędów ....		
3.	Inne (podać jakie) ....		
<b>XII. Wymiana oświetlenia na energooszczędne</b>			
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość oprav oświetleniowych [szt]	Koszt ogółem [zł]
1.	Wymiana źródeł światła na energooszczędne		
2.	Wymiana oprav oświetleniowych		
3.	Inne (podać jakie) ....		
<b>XIII. Wymiana napędów wind na energooszczędne</b>			
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość wind [szt]	Koszt ogółem [zł]
1.	Wymiana napędów wind na energooszczędne		
<b>XIV. Opracowanie projektów modernizacji energetycznej stanowiących element projektu inwestycyjnego</b>			
1.	Ilość projektów	szt.	18
<b>XV. Instalacja indywidualnych liczników ciepła, chłodu oraz ciepłej wody użytkowej</b>			
1.	Ilość budynków	szt.	18
2.	Ilość liczników	szt.	zgodnie z PB
<b>XVI. Tworzenie zielonych dachów i „żyjących, zielonych ścian”</b>			
1.	Ilość budynków	szt.	
2.	Powierzchnia dachów	szt.	
<b>XVII. Przeprowadzenie audytów energetycznych jako elementu projektu inwestycyjnego</b>			
1.	Ilość audytów	szt.	18

XVIII. Odnawialne źródła energii oraz produkcja energii w warunkach wysokosprawnej kogeneracji		Planowana produkcja (MWh/rok)	W tym planowana produkcja na potrzeby własne (MWh/rok)
1.	Produkcja ciepła ze źródeł odnawialnych		
2.	Produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych		
3.	Produkcja ciepła w warunkach wysokosprawnej kogeneracji		
4.	Produkcja energii elektrycznej w warunkach wysokosprawnej kogeneracji		

<sup>1</sup> Instalacje wykorzystujące OZE należy umieścić w punkcie VII Zestawienia zbiorczego robót

Sporządzający ocenę:
Imię i nazwisko:
Maciej Muzyczuk

Pieczętka i podpis:	
Data:	13.03.2020



## 5. ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC I ENERGIĘ

Tabela nr 5 - ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC I ENERGIĘ																
Nr	Obiekt	STAN PRZED MODERNIZACJĄ						STAN PO MODERNIZACJI						Oszczędność energii [%] / [kWh/rok] (zmniejszenie zużycia energii końcowej)		
		Moc cieplna <sup>1</sup> [kW]	Zapotrzebowanie na energię końcową - ciepło [kWh/rok] <sup>5)</sup>	Nośnik energii (paliwo)	Moc elektryczna [kW]	Zapotrzebowanie na energię końcową - energia elektryczna <sup>5)</sup>		Moc cieplna <sup>1</sup> [kW]	Zapotrzebowanie na energię końcową - ciepło <sup>5)</sup> [kWh/rok]	Nośnik energii (paliwo)	Moc elektryczna [kW]	Zapotrzebowanie na energię końcową - energia elektryczna <sup>5)</sup>				
						Energia elektryczna ogółem [kWh/rok]	w tym oświetlenie [kWh/rok]					Energia elektryczna ogółem [kWh/rok]	W tym oświetlenie [kWh/rok]			
1	Lipowa 11	61	249 948	gaz, węgiel	8	31 525	0	44	116 520	Gaz ziemny			114,6	0	53,59%	
2	Lipowa 13	35	154 578	gaz, węgiel	7	56 603	0	25	63 344					81,8	0	69,63%
3	Lipowa 15	51	233 624	gaz, węgiel	6	9 754	0	42	102 581					47,4	0	57,50%
4	Lipowa 49	26	111 339	gaz, węgiel	0	22 907	0	22	47 901					523,4	0	55,74%
5	Wróblewskiego 27	23	105 999	gaz, węgiel	0	4 559	0	7	21 106					34,8	0	80,64%
6	Wróblewskiego 31	22	103 075	gaz, węgiel	2	2 225	0	7	21 825					91,8	0	79,00%
7	Wróblewskiego 33	23	94 677	gaz, węgiel	2	2 158	0	8	22 824					94,6	0	73,96%
8	Opolska 21	43	195 915	gaz, węgiel	6	8 162	0	30	70 279					55,2	0	61,27%
9	Opolska 23	83	325 265	gaz, węgiel	9	38 629	0	41	95 688					340,8	0	69,49%
10	Opolska 25	73	285 858	węgiel	9	47 229	0	39	76 100					309,9	0	68,95%
11	Towarowa 17	42	204 669	gaz, węgiel	5	12 429	0	14	39 258					368,8	0	75,99%
12	Jana Śliwki 22	35	150 098	gaz, węgiel	6	8 120	0	17	37 637					110,0	0	70,71%
13	Ligocka 78a	40	183 583	gaz, węgiel	4	9 177	0	12	25 231					96,6	0	82,92%
14	Wita Stwosza 20	12	37 072	węgiel	2	8 069	0	5	10 586					3,0	0	76,55%
15	Wita Stwosza 22	12	26 934	gaz, węgiel	2	14 238	0	5	11 242					3,0	0	72,70%
16	Wita Stwosza 36	7	20 331	węgiel	2	4 895	0	5	11 708					3,0	0	53,59%
17	Wita Stwosza 52	12	41 322	gaz, węgiel	2	3 433	0	5	9 221					409,3	0	75,80%
18	Sokoła 6	49	205 653	gaz, węgiel	5	6 086	0	38	93 414					28,3	0	52,80%
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ w budynkach		648	2 729 940		78	290 199	0	366	876 463				067,0	0	2 024 609	
1	Straty przesyłania (dotyczy lokalnych sieci ciepłowniczych - w przypadku źródła zlokalizowanego poza budynkiem <sup>3</sup> )	Straty energii [kWh/rok]						Straty energii [kWh/rok]								
1	Straty z tytułu sprawności kotła zlokalizowanego poza budynkiem - w przypadku modernizacji kotła w kierunku zwiększenia sprawności <sup>2,4</sup>	Straty energii [kWh/rok]						Straty energii [kWh/rok]								
1	Zużycie energii przez napędy wind	Zużycie energii [kWh/rok]						Zużycie energii [kWh/rok]								
1	Oszczędności z tytułu produkcji energii cieplnej i elektrycznej w skojarzeniu (podawać ze znakiem minus) <sup>3,4</sup>	Oszczędność energii [kWh/rok]						Oszczędność energii [kWh/rok]								
RAZEM straty energii			2 729 940			290 199			876 463				119 067		2 024 609	
Ilość zaoszczędzonej energii cieplnej [GJ/rok]															6 672,52	
Ilość zaoszczędzonej energii elektrycznej [MWh/rok]															171,13	
Oszczędność energii elektrycznej z oświetlenia [MWh/rok]															0	
Efekt energetyczny [%]															67,04%	

<sup>1)</sup> moc cieplną należy obliczyć wg PN-EN 12831 „Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego”

<sup>2)</sup> Efekt energetyczny Ei należy obliczyć wg wzoru zamieszczonego w części 2 pkt. 2 załącznika nr 2 do rozporządzenia z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego (D.U. Nr 43 poz. 346)

<sup>3)</sup> PES należy wyliczyć w oparciu o par. 6 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 10 grudnia 2014 r. w sprawie sposobu obliczania danych podanych we wniosku o wydanie świadectwa pochodzenia z kogeneracji oraz szczegółowo zakresu obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w wysokosprawnej kogeneracji

<sup>4)</sup> Na potrzeby obliczeń końcowego efektu energetycznego energię pierwotną, o której mowa we wskaźnikach Ei i PES, należy traktować jako tożsamą z energią końcową

<sup>5)</sup> zmniejszenie zużycia energii końcowej należy traktować jako tożsame ze zmniejszeniem zapotrzebowania na energię końcową

Imię i nazwisko:  
Maciej Muzyczuk

Data: 13.03.2020

**6. OBLICZENIE EFEKTU ENERGETYCZNEGO PROJEKTU - ZESTAWIENIE ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ  
WG NOŚNIKÓW ENERGII DLA STANU PRZED I PO REALIZACJI PROJEKTU**

**Tabela nr 6 - Obliczenie efektu energetycznego Projektu**

Lp.	Nośnik energii	ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ (w kWh/rok) <sup>7)</sup>						
		STAN PRZED MODERNIZACJĄ		STAN PO MODERNIZACJI		RÓŻNICA (kol. 3 - kol. 5)		Efekt energetyczny
		MWh/rok	GJ/rok	MWh/rok	GJ/rok	MWh/rok	GJ/rok	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Olej opałowy		0		0	0	0	
2.	Gaz ziemny	561	2 021	104	376	457	1 645	
3.	Gaz płynny		0		0	0	0	
4.	Węgiel kamienny	2 146	7 724		0	2 146	7 724	
5.	Węgiel brunatny		0		0	0	0	
6.	Biomasa		0		0	0	0	
7.	Inny (podać jaki) np.OZE		0		0	0	0	
8.	Ciepło sieciowe z ciepłowni	0	0	772	2 779	-772	-2 779	
9.	Ciepło sieciowe z ciepłowni wyłącznie na biomasę		0		0	0	0	
10.	Ciepło sieciowe z elektrociepłowni		0		0	0	0	
11.	Ciepło sieciowe z elektrociepłowni wyłącznie opartej na energii odnawialnej (biogaz, biomasa)		0		0	0	0	
12.	Energia elektryczna z sieci elektroenergetycznej zużyta na potrzeby budynku <sup>1) 2) 3)</sup>	243	873	119	429	124	445	
13.	Energia elektryczna wyprodukowana na miejscu w skojarzeniu, z zastosowaniem źródeł nieodnawialnych, zużyta na potrzeby budynku <sup>1)</sup>		0		0	0	0	
14.	Energia elektryczna wyprodukowana na miejscu ze źródeł oze (biomasa, biogaz, w tym w skojarzeniu, PV), zużyta na potrzeby budynku <sup>1)</sup>		0		0	0	0	
<b>ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ w budynkach <sup>7)</sup></b>		2950	10619	996	3584	1954	7034,75	66,25%
15.	Straty przesyłania (dotyczy lokalnych sieci ciepłowniczych - w przypadku źródła zlokalizowanego poza budynkiem <sup>3)</sup>		0			0	0	
16.	Straty z tytułu sprawności kotła - w przypadku modernizacji kotła zainstalowanego poza budynkiem, w kierunku zwiększenia sprawności <sup>4,6)</sup>	0	0	0	0	0	0	
17.	Oszczędności z tytułu produkcji energii cieplnej i elektrycznej w skojarzeniu <sup>5,6)</sup>					0	0	
<b>Obliczenie efektywności energetycznej, uwzględniającej zmniejszenie strat przesyłu, z tytułu zastosowania kotła (zainstalowanego poza budynkiem) o wyższej sprawności oraz</b>						1954	7035	66,249%

<sup>1)</sup> Wartość energii elektrycznej uwzględnia ilość energii elektrycznej na potrzeby danego budynku: oświetlenie wbudowane, energia pomocnicza, energia elektryczna do napędu urządzeń chłodniczych dla klimatyzacji oraz gdy występuje np. ogrzewanie, c.w.u. zasilane energią elektryczną;

<sup>2)</sup> Dla energii elektrycznej, zakłada się, że wykazywana w tej pozycji tabeli energia elektryczna, pochodzi z polskiej sieci elektroenergetycznej;

<sup>3)</sup> Należy podać informacje dotyczące nazwy i wersji programu oraz dołączyć do dokumentacji pliki „wsadowe” z danymi do obliczeń w oryginalnej wersji elektronicznej i formacie PDF (to samo dotyczy wydruków wyników obliczeń). W przypadku samodzielnego wykonania obliczeń, należy zamieścić pełną dokumentację przebiegu obliczeń w wersji zgodnej z PDF i elektronicznej.

<sup>4)</sup> Efekt energetyczny Ei (zmniejszenie strat energii pierwotnej) oblicza się na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009, załącznik Nr 2 część 2 pkt. 2

<sup>5)</sup> PES należy wyliczyć w oparciu o par. 6 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 10 grudnia 2014 r. w sprawie sposobu obliczania danych podanych we wniosku o wydanie świadectwa pochodzenia z kogeneracji oraz szczegółowo zakresu obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w wysokosprawnej kogeneracji

<sup>6)</sup> Na potrzeby obliczeń końcowego efektu energetycznego energię pierwotną, o której mowa we wskaźnikach Ei i PES, należy traktować jako tożsamą z energią końcową

<sup>7)</sup> zapotrzebowanie na energię końcową należy traktować jako tożsame ze zużyciem energii końcowej

<b>Sporządzający ocenę:</b>
Imię i nazwisko:
Maciej Muzyczuk

<b>Pieczętka i podpis:</b>
Data: 13.03.2020

7. OBLICZENIA PLANOWANEGO EFEKTU EKOLOGICZNEGO PROJEKTU  
- OGRANICZENIE LUB UNIKNIĘCIE EMISJI CO2

Tabela nr 7 - Obliczenie planowanego efektu ekologicznego							
Lp.	Nośnik energii	WSPÓŁCZYNNIKI NAKLADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ <sup>1</sup>	WSKAŹNIK EMISJI <sup>4,5</sup> kgCO <sub>2</sub> /GJ lub MgCO <sub>2</sub> /MWh	Rok bazowy - stan przed modernizacją (przed realizacją projektu)		Obliczeniowy stan po modernizacji (po realizacji projektu)	
				Zapotrzebowanie na energię końcową (GJ/rok lub MWh/rok) <sup>9</sup>	Wielkość emisji MgCO <sub>2</sub> /rok	Zapotrzebowanie na energię kończącą <sup>1</sup> (GJ/rok lub MWh/rok) <sup>9</sup>	Wielkość emisji MgCO <sub>2</sub> /rok  Redukcja emisji <sup>8</sup> MgCO <sub>2</sub> /rok
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Oil opalowy (podawać w GJ/rok)			0,00		0,00	0,00
2.	Gaz ziemny (podawać w GJ/rok)	1,1	57,6	2 021,25	116,42	375,77	94,78
3.	Gaz płynny (podawać w GJ/rok)			0,00		0,00	0,00
4.	Węgiel kamienny (podawać w GJ/rok)	1,1	97,5	7 724,07	753,10	0,00	753,10
5.	Węgiel brunatny (podawać w GJ/rok)			0,00		0,00	0,00
6.	Biomasa <sup>6</sup> (podawać w GJ/rok)						
7.	Inny (podać jaki) np. oze			0,00		0,00	0,00
8.	Ciepło sieciowe z ciepłowni <sup>3</sup> (podawać w GJ/rok)	1,3	94,94	0,00	0,00	2 779,50	343,05
9.	Ciepło sieciowe z ciepłowni wyłącznie na biomasę <sup>6</sup> (podawać w GJ/rok)						
10.	Ciepło sieciowe z elektrociepłowni <sup>3</sup> (podawać w GJ/rok)			0,00		0,00	0,00
11.	Ciepło sieciowe z elektrociepłowni opartej wyłącznie na energii odnawialnej (biogaz, biomasa) <sup>6</sup> (podawać w GJ/rok)						
12.	Energia elektryczna z sieci elektroenergetycznej zużyta na potrzeby budynku <sup>2,5</sup> (podawać w MWh/rok)		0,832	242,60	201,84	119,07	99,06
13.	Straty z tytułu sprawności kotła <sup>7</sup> - w przypadku modernizacji kotła zainstalowanego poza budynkiem, w kierunku zwiększenia sprawności lub oszczędności w wyniku produkcji w warunkach skojarzenia (w tym przypadku podać ze znakiem minus)						
14.	Energia elektryczna wyprodukowana na miejscu ze źródeł oze (biomasa, biogaz, w tym w skojarzeniu, PV), zużyta na potrzeby budynku <sup>2</sup> (podawać w MWh/rok ze znakiem minus)				0,00	0,00	0,00
SUMA				1 071,36		463,76	607,60
							56,71%

<sup>1</sup>) Wartości zapotrzebowania na energię końcową w okresie eksploatacji (po modernizacji) należy przyjmować dla stanu docelowego, czyli roku następnego po zakończeniu okresu inwestowania (po modernizacji).

<sup>2</sup>) Wartość energii elektrycznej uwzględnia ilość energii elektrycznej na potrzeby danego budynku/ budynków: oświetlenie wbudowane, energia pomocnicza, energia elektryczna do napędu urządzeń chłodniczych dla klimatyzacji (oraz np. ogrzewanie, c.w.u.).

<sup>3</sup>) W przypadku zużycia energii pochodzącej z zewnętrznego źródła ciepła (miejscowa sieć ciepłownicza itp. z wyłączeniem lokalnych kotłowni usytuowanych poza budynkiem/budynkami ogrzewanymi) należy zastosować współczynniki nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej zgodnie z tabelą nr 1 Załącznika nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. (Dz.U. z 18 marca 2015 r. poz. 376). W przypadku, gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument.

<sup>4</sup>) Wskaźniki emisji należy przyjmować zgodnie z punktem 6.1.2 Załącznika nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. (Dz.U. z 18 marca 2015 r. poz. 376)

<sup>5</sup>) Dla energii elektrycznej, zakłada się, że wykazywana w tej pozycji tabeli energia elektryczna, pochodzi z polskiej sieci elektroenergetycznej. Dla tej sieci, wskaźnik emisji wynosi 0,832 Mg CO<sub>2</sub>/MWh. Dla energii elektrycznej nie należy stosować współczynnika nakładu energii nieodnawialnej, gdyż zawiera on się we wskaźniku 0,832 MgCO<sub>2</sub>/MWh. :  
link do komunikatu KOBIZE: <http://www.kobize.pl/pl/article/2014/d/569/komunikat-dotyczacy-emisji-dwutlenku-wegla-przypadajacej-na-1-mwh-energii-elektrycznej>

<sup>6</sup>) wyłącznie (w 100%) opalane biomasa; wielkości dotyczące energii podawane są informacyjnie, wskaźnik emisji zgodnie z założeniami Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami Do Emisji wynosi 0 (zero) Mg CO<sub>2</sub>/GJ.

<sup>7</sup>) Efekt energetyczny Ei (zmniejszenie strat energii pierwotnej) oblicza się na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009, załącznik Nr 2 część 2 pkt. 2

<sup>8</sup>) w tym emisja uniknięta

<sup>9</sup>) zapotrzebowanie na energię końcową należy traktować jako tożsame ze zużyciem energii końcowej

Sporządzający ocenę:	
Inię i nazwisko:	
Sporządzający ocenę:	Maciej Muzyczuk

Pieczęć i podpis:	
Data:	13.03.2020

## 8. OBLICZENIA EFEKTYWNOŚCI EKONOMICZNEJ

**Tabela nr 8 - ARKUSZ OBLICZENIOWY wskaźników ekonomicznych**

Nakład ze środków UE	Koszty eksploatacyjne przed modernizacją rocznie (O1)	Koszty eksploatacyjne po modernizacji rocznie (O2)	Różnica kosztów eksploatacyjnych ( $\Delta O = O1 - O2$ )	Efekt ekologiczny (końcowy efekt redukcji emisji $Mg\ CO_m$ )	Zmniejszenie zapotrzebowania na energię końcową
zł	zł	zł	zł	Mg/rok	GJ/rok
3 675 176,59	469 128,43	248 766,37	220 362,06	607,60	7 288,59

Prosty czas zwrotu SPBT ( $I / \Delta O$ )	lata	16,70
Koszt efektu energetycznego KEE	zł/(GJ/rok)	504
Koszt redukcji emisji KRE ( $I / \Delta E$ )	zł/Mg $CO_2$	6049

Sporządzający ocenę:
Imię i nazwisko:
Maciej Muzyczuk

Pieczętka i podpis:	
Data:	13.03.2020

Tabela nr 8a. Kalkulacja kosztów eksploatacyjnych wymaganych do obliczenia wskaźnika SPBT

I. Ciepło zakupowane z miejskiej sieci ciepłowniczej (lub od zewnętrznego dostawcy)

		Przed modernizacją	Po modernizacji
1.	Stawka za zamówioną moc ciepłą (zł/MW/m-ce)	12568,81	12568,81
2.	Stawka za usługi przesyłowe (zł/MW/m-ce)		
3.	Oплата abonamentowa (zł/przylącze/m-ce)		
4.	Cena ciepła (zł/GJ)	41,43	41,43
5.	Stawka za usługi przesyłowe (zł/GJ)		
6.	Obliczeniowe zużycie energii przez budynek (na podstawie danych z arkusza 2 i 3 niniejszego audytu) (GJ)	0	2 779
7.	Obliczeniowa moc ciepła budynku (na podstawie danych z arkusza nr 4 niniejszego audytu) (MW)	0	0,347
8.	Koszt zakupu ciepła sieciowego (zł/rok) po.1.*poz.7*12+poz.2.*poz.7*12+poz.3*12+poz.4.*poz.6+poz.5.*poz.6	0,00	167 560,48

II. Ciepło produkowane we własnej kotłowni (roczne koszty bezpośrednie)

		Przed modernizacją				Po modernizacji			
Lp	Składniki kosztów	ilość <sup>6</sup>	j.m.	koszt jednostkowy	Koszt całkowity	ilość <sup>6</sup>	j.m.	koszt jednostkowy	Koszt całkowity
1.	Koszt zakupu paliwa (zł)				0,00				0,00
	- obliczeniowe zużycie energii (Tabela 2 pozycja 5 audytu energetycznego budynku) (GJ)		GJ						
	- wartość opałowa paliwa (GJ/t, GJ/m3)		GJ/t, GJ/m3						
	- cena jednostkowa paliwa (zł/t, zł/m3)		zł/t, zł/m3						
2.	Koszt innych mediów (zł)				0,00				0,00
3.	Materiały (zł)				0,00				0,00
4.	Wynagrodzenia brutto z narzutami (zł)				0,00				0,00
5.	Usługi obce (zł)				0,00				0,00
6.	Koszty remontów i konserwacji (zł)				0,00				0,00
7.	Oplaty za korzystanie ze środowiska (zł)				0,00				0,00
8.	Inne (podać jakie, nie uwzględniać amortyzacji (zł)				0,00				0,00
9.	Razem (zł/rok)				0,00				0,00

III. Energia elektryczna

		Przed modernizacją				Po modernizacji			
Lp	Składniki kosztów/przychodów	ilość <sup>7</sup>	j.m.	koszt jednostkowy	Koszt całkowity	ilość <sup>7</sup>	j.m.	koszt jednostkowy	Koszt całkowity
1.	Koszt energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia wewnętrznego, ogrzewania lub produkcji c.w.u. (grzejniki elektryczne, termy) oraz przez napędy wind (zł)	873,35	zł/GJ	150,00	131002,07	428,64	zł/GJ	150,00	64296,19
2.	Koszt energii elektrycznej pomocniczej (zł)				0,00				
3.	Przychody z tytułu unikniętych kosztów zakupu energii [zł]				0,00				
4.	Razem (zł/rok)				131002,07				64296,19

IV. Źródła indywidualne

		Przed modernizacją				Po modernizacji			
Lp	Składniki kosztów/przychodów	ilość <sup>7</sup>	j.m.	koszt jednostkowy	Koszt całkowity	ilość <sup>7</sup>	j.m.	koszt jednostkowy	Koszt całkowity
1.	Węgiel kamienny	7724,07	zł/GJ	32,00	247170,24	0,00	zł/GJ	32,00	0,00
2.	Gaz ziemny	2021,25	zł/GJ	45,00	90956,12	375,77	zł/GJ	45,00	16909,70
3.	Razem (zł/rok)				338126,36				16909,70

Wartość zaoszczędzonej energii (zł/rok)	220362,06
---	-----------

Instrukcje:

- Arkusze w powyższym układzie należy sprządzić dla grupy budynków pod warunkiem, że dla budynków tych energia ciepła dostarczana jest od tego samego dostawcy i po tych cenach (budynki należą do tej samej grupy taryfowej) lub jeżeli zasilane są z tej samej kotłowni lokalnej. W przeciwnym przypadku, kartę należy sporządzić oddzielnie dla każdego budynku.
- Do obliczenia wskaźnika efektywności ekonomicznej dla całego projektu należy zsumować wszystkie wartości zaoszczędzonej energii (jeżeli dotyczy).
- Obliczeniowe zużycie energii przez budynek oraz obliczeniową moc ciepłą należy podawać jako sumę co i cwu
- Przez uniknięte koszty zakupu energii należy rozumieć wartość energii elektrycznej wytworzonej i zużytej wewnątrz granicy bilansowej budynku (grupy budynków)
- Pozycja 3 w pkt. III. Energia elektryczna wpisywać ze znakiem "minus"
- Obliczeniowe zużycie paliwa (na podstawie danych z arkusza 1 i 2 audytu ex-ante)
- Obliczeniowe zużycie energii elektrycznej przez budynek (na podstawie danych z arkusza 1 i 2 audytu ex-ante)

## 9. Wymagania programowe dla projektu

Tabela nr 9 - Wybrane wymagania programowe

1.. Charakterystyka optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego					
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową $Q_k$	Jednostka	Przed modernizacją	Po modernizacji	Oszczędność [GJ/rok], [MWh/rok]	Oszczędność [%]
	GJ/rok	10619	3584	7034,754653	66%
	MWh/rok	2949,63	995,530448	1954,098515	
Roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną $Q_p$	Jednostka	Przed modernizacją	Po modernizacji	Oszczędność [GJ/rok], [MWh/rok]	Oszczędność [%]
	GJ/rok	13339,8902	5312,61846	8027,271723	60%
	MWh/rok	3705,53	1475,72735	2229,797701	
Emisja dwutlenku węgla	Jednostka	Przed modernizacją	Po modernizacji	Oszczędność [Mg/rok]	Oszczędność [%]
	Mg CO <sub>2</sub> /rok	1 071,36	463,76	607,6015897	57%
2. wskaźnik wykorzystania energii z OZE i/lu z instalacji mikrokogeneracji i /lub mikrotrigeneracji na potrzeby własne					
łącznezapotrzebowanie na energię końcową (arkusz 5, suma pól O19+R19)	Produkcja energii (arkusz 4 załącznika 15, Zestawienie zbiorcze robót punkt XVIII podpunkty 1, 2, 3 i 4) [MWh/rok]	ciepło OZE; podpunkt 1	en.el OZE; podpunkt 2	ciepło CHP; podpunkt 3	ciepło CHP; podpunkt 4
					wskaźnik OZE+CHP
					0
3. Dodatkowa oszczędność energii pierwotnej osiągnięta dzięki wymianie oświetlenia na energooszczędne (wynikającej z audytu, w częściach wspólnych budynku)					
powierzchnia wspólna [m <sup>2</sup> ] - arkusz 1 komórka EO13	Dodatkowa oszczędność energii pierwotnej: $\Delta EPL$ [MWh/m <sup>2</sup> rok]	Jednostka	Zapotrzebowanie na energię elektryczną przed modernizacją [kWh/rok] arkusz 5. komórka M19	Zapotrzebowanie na energię elektryczną po modernizacji [kWh/rok] arkusz 5. komórka S19	Oszczędność energii pierwotnej <sup>1)</sup> [MWh/rok]
		MWh/rok			0
					0
4. Pozostałe informacje dotyczące projektu					
1.	W audycie obliczono parametry energetyczne w taki sposób, aby po zrealizowaniu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego budynek spełniał warunki określne w § 328, ust. 1a Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, tzn, aby spełniał wymagania minimalne dla budynków poddanych przebudowie			Wg stanu przepisów obowiązujących od 1 stycznia 2017 r.	Wg stanu przepisów obowiązujących od 1 stycznia 2021 r.
				x	
			TAK	NIE	Uzasadnienie
2.	Projekt jest zgodny z planami rozwoju sieci ciepłowniczej dla danego obszaru <sup>2)</sup>				
3.	Czy przewidziany montaż kotłów spalających biomasę lub paliw gazowych będących w zasięgu sieci ciepłowniczej jest uzasadniony ekonomicznie <sup>3)</sup>				
4.	Zdolność projektu do reagowania i adaptacji do zmian klimatu (zagrożenie powodziowe, nadmierne nasłonecznienie, inne)				

<sup>1)</sup> Wartość zmniejszenia zapotrzebowania na energię elektryczną do oświetlenia mnoży się przez współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej (wi=3), określony w tabeli 1 punkt 3.1.3 rozporządzenia MiR w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz.U. z 18 marca 2015 roku, poz. 376)

<sup>2)</sup> Należy krótko uzasadnić lub podać stronę audytu na której znajduje się uzasadnienie

<sup>3)</sup> W przypadku montażu kotłów spalających biomasę lub paliw gazowych w zasięgu sieci ciepłowniczej należy przedstawić uzasadnienie ekonomiczne